

ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies

KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

Direction de l'Agriculture, des Forêts,
de l'Elevage et de la Colonisation

Directie van Landbouw, Bossen,
Veeteelt en Kolonisatie

Bulletin Agricole du Congo Belge

Landbouwkundig Tijdschrift

voor Belgisch-Congo

VOL. XLIII

N^O 4

DÉCEMBRE 1952

4 FASCICULES PAR AN
NUMMERS PER JAAR



Photo P. Staner.

Tabac de 1 mois.

Mwadi Kayembe, Cobelkat, décembre 1948.

RÉDACTION ET ADMINISTRATION
Place Royale, 7 - Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE
Koningsplein, 7 - Brussel

BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE

LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR BELGISCH-CONGO

VOL. XLIII

N^o 4

DÉC. 1952

Le **Bulletin Agricole du Congo Belge**, publié trimestriellement par la Direction « Agriculture, Forêts, Elevage et Colonisation », du Ministère des Colonies, a pour but :

- 1) de grouper les documents officiels intéressant l'agriculture de la Colonie ;
- 2) de fournir une documentation générale sur l'agriculture du Congo Belge et de faire connaître les résultats scientifiques ou pratiques des études et expériences entreprises par le Service agricole et par l'Institut national pour l'Etude agronomique du Congo Belge.
- 3) de publier les renseignements scientifiques ou techniques sur les progrès accomplis par les Pays Etrangers dans les cultures et les élevages pouvant être pratiqués au Congo Belge.

Het **Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo** wordt om de drie maanden uitgegeven door de Directie « Landbouw, Bossen, Veeteelt, Kolonisatie », bij het Ministerie van Koloniën, met het doel :

- 1) de officiële stukken aangaande de landbouw in de Kolonie te groeieren ;
- 2) een algemene documentatie te verstrekken over de landbouw in Belgisch-Congo en de wetenschappelijke of praktische uitslagen te doen kennen van de studien en proefnemingen die gedaan werden door de Landbouwdienst en door het Nationaal Instituut voor de Landbouwstudie in Belgisch-Congo ;
- 3) wetenschappelijke of technische inlichtingen mede te delen over de in Vreemde Landen gemaakte vorderingen in zake teelt van planten of dieren, die in aanmerking kunnen komen voor Belgisch-Congo.

La qualité du Cacao Congo

(Note de l'Union Professionnelle des Planteurs de Cacao du Congo).

Le « Bulletin Agricole du Congo Belge » a publié dans son numéro de juin 1952, une importante étude sur la préparation du cacao, sous la signature de MM. NEIRINCKX et JENNEN du Laboratoire des Recherches chimiques du Ministère des Colonies.

Ce travail a pour but la détermination des normes de la préparation et notamment du séchage du cacao. Jusqu'à ce jour, la question n'a pas encore été résolue définitivement et dans ce domaine comme dans la plupart des questions qui touchent la culture et la préparation du cacao, les avis sont fortement partagés.

L'étude approfondie d'une grande série d'échantillons préparés spécialement à cette fin a permis de dégager ce principe fondamental scientifiquement établi : le séchage doit se faire aussi lentement que possible, à température assez basse et dans une atmosphère humide. Les auteurs ont le grand mérite d'avoir dégagé cet important principe ; tous les planteurs de cacaoyers leur en sont reconnaissants.

Nous croyons cependant devoir attirer l'attention sur une phrase de l'introduction du dit rapport qui prête à équivoque ; nous lisons en effet :

Les cacaos du Congo Belge sont généralement moins bien cotés que ceux d'autres provenances africaines, en raison de leur amertume et de leur acidité.

Les producteurs de cacao de la Colonie estiment qu'il est de leur intérêt de rectifier cet avis qui leur paraît formulé de façon trop absolue et dont la portée péjorative a certainement dépassé l'intention des auteurs.

A cette fin, il convient de préciser que le cacao du Congo belge appartient à la variété *Forastero* comme tous les autres cacaos africains et ceux du Brésil.

Le *Forastero* dit « cacao ordinaire » intervient pour plus de 90 % dans le tonnage de la production mondiale ; il est donc à la base de la fabrication des chocolats du monde entier. On l'oppose au « Criollo » appelé « cacao fin » et qui provient presque exclusivement de l'Amérique Centrale.

D'une façon générale, le *Forastero* a un goût légèrement amer et parfois un peu acide. Pour améliorer dans toute la mesure du possible les qualités de la production congolaise, il a été jugé nécessaire de procéder à une étude scientifique approfondie de l'origine et du développement de ces deux caractéristiques du *Forastero* et de rechercher les procédés de récolte et de préparation qui seraient susceptibles de les atténuer.

Dans leur intéressant travail, entrepris à la demande de l'Union, les auteurs indiquent la voie à suivre ; ils étudient les transformations internes de la graine de cacao, commencées dès la mise en fermentation, et qui se continuent lors du séchage. Ce dernier, s'il est exécuté brusquement et à une température élevée, facilite sans doute le travail journalier du planteur mais accentue les caractéristiques défavorables du produit de cette variété.

Les auteurs n'ayant pas précisé que l'amertume et parfois l'acidité sont des caractéristiques du *Forastero en général*, un lecteur non averti pourrait en déduire qu'elles sont propres au cacao du Congo belge, ce qui, évidemment, n'est pas exact.

Les consommateurs savent qu'exception faite pour le Saô Thomé, la qualité des cacaos du Congo belge est supérieure à celle des autres produits de provenance africaine et notamment l'Accra provenant de

la Côte de l'Or, le plus gros producteur de l'Ouest Africain. C'est une réalité qui ne fait que s'affirmer d'année en année.

Seulement, en présence de la masse imposante exportée de la Gold Coast, le Congo est un petit producteur ; il lui est d'autant plus difficile d'arriver à ce que les consommateurs apprécient son produit à sa juste valeur.

Quelques années après la fin de la deuxième guerre mondiale, lorsque le marché du cacao a été libéré de ses entraves, les planteurs congolais se sont vus sollicités par des offres venant de l'étranger ; ils se sont préoccupés dès lors de connaître les appréciations des spécialistes au sujet de la valeur marchande de leur produit et du prix qu'ils étaient en droit d'exiger des acheteurs.

Il était normal que le cacao Congo fut jugé et coté en prenant comme critère la qualité et le prix de l'Accra ; il a, en effet, avec ce dernier des affinités naturelles d'origine et de goût ; de plus, le type de l'Accra est un standard universellement connu.

L'Union a adressé à deux reprises des échantillons de cacao de ses membres à des experts éminents de Londres. Voici les appréciations auxquelles leur examen a donné lieu :

M. Lionel COPE, *expert de la firme « Wilson Smithett & Cope ».*

« In our opinion, these cocoas are fuller in flavour than Accra, » but no so full as St Thome. The L. and I. L. are extremely attractive » cocoas, being very clean and well prepared. The fermentation of » all samples is excellent. We have no doubt that, if the L., I. L. and » II. A. were available in this country, there would be a strong demand » as substantially higher prices than Accra cocoa. As a rough guess » the L. and I. L. would fetch about 10/— premium over Accra. »

4 décembre 1946.

M. L. H. ATWELL, *Managing Director of the « Lesme » Limited.*

« I have been very interested to test the sample of Beans which » you have now sent me. In my opinion, the fermentation is excellent » and the colour attractive. The flavour is pleasant, and I would esti- » mate the value to be higher than that of West African Cocoa, but » the market is in such a chaotic condition to-day, that it is difficult » to make any reasonably assessment. »

27 septembre 1950.

Ainsi qu'on le sait, la plus grande partie de la production congolaise est consommée en Belgique ; toutefois, les Etats-Unis, l'Allemagne, les Pays-Bas, le Danemark, sont des clients non négligeables. Quand on connaît la sévérité de l'examen que l'Amérique fait subir aux produits d'importation, on peut être rassuré sur la qualité des cacaos Congo.

Disons encore que les cacaos de notre Colonie sont particulièrement recherchés en Allemagne et qu'ils y font prime, les caractéristiques du produit répondant particulièrement au goût des consommateurs de ce pays.

Certaines chocolateries hollandaises et belges, dont l'activité principale concerne l'extraction du beurre de cacao accordent à bon escient la préférence au « Congo » parce qu'il est reconnu que la teneur en beurre des fèves est supérieure à celle des autres variétés africaines.

17 octobre 1952.

SAMENVATTING

De Kwaliteit van de Cacao van Congo.

In het Landbouwkundig Tijdschrift van Juni 1952 verscheen een studie over de kwaliteit van de Congolese cacao, waarin vermeld stond dat deze cacao aangeschreven staat een te bittere en te zure smaak te bezitten en derhalve tegen lagere prijzen verhandeld wordt.

De Vereniging der Cacaoplanter van Congo wenst aan deze stelling een rechtzetting aan te brengen, ten einde te vermijden dat oningewijde lezers zich een verkeerd gedacht zouden vormen over dit product. De Congolese cacao behoort immers, zoals practisch alle cacao die in Afrika verbouwd wordt, tot de variëteit Forastero, die 90 % van de wereldproductie uitmaakt, en heeft er dus ook de eigenschappen van. Gewoonlijk is deze cacao iets bitter en soms wat zuur, hetgeen vooral afhangt van de bereiding, die zo traag mogelijk op tamelijk lage temperatuur en in vochtig midden moet geschieden.

De Congolese cacao wordt hoe langer hoe meer gegeerd op de markt, die ze als de beste aanziet van de Afrikaanse productie en dus ook beter dan het algemeen gekende Accra-type. Zij vindt gemakkelijk afzet in vele landen, waarvan verscheidene er de voorkeur aan geven. Ook Engelse cacaodeskundigen zijn vol lof over haar kwaliteit.

MONOGRAPHIE
des
groupements Mugabo-Mumosho
en territoire de Kabare ⁽¹⁾

PAR

G. KEVERS,

Ingénieur Agronome Lv.,

Adjoint à la Mission Anti-Erosive.

Dans le cadre des études entreprises par la Mission Anti-Erosive au Congo Belge, une équipe de spécialistes a été chargée des études préparatoires à un programme de conservation des sols et de perfectionnement de l'agriculture dans une région montagneuse de l'Est de la Colonie : la zone Kabare-Mwenga.

Les travaux, qui forment donc une véritable monographie régionale, ont été entamés dans les groupements Mugabo-Mumosho, entre la rivière Ruzizi et les km 12 à 24 de la route Costermansville-Nya Ngezi (cfr. carte page 969), soit environ 2.350 hectares.

(1) Cet article est un « condensé » de la monographie qui est publiée sous forme de « plaquette » par la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies.

Nous développons ci-dessous les résultats de cette première monographie. L'investigation des spécialistes s'est portée sur cinq domaines: géographie physique et surtout la pédologie, étude politique, foncière et sociale, étude agricole, étude vétérinaire, étude économique.

*

*

*

La région, située au Sud du lac Kivu entre la rivière Ruzizi et la route Costermansville-Nya Ngezi, est comprise dans les roches effusives du Sud du Kivu : on note principalement la présence de basalte à olivine et de trachyte.

Au point de vue climatologique, la situation de cette région comprise entre les dorsales du Congo et du Ruanda, renseigne une chute de pluie annuelle moyenne de 1324 mm, avec une température moyenne annuelle de 19,8°. Il y a trois mois de saison sèche marquée, tandis que l'on peut compter 8 mois de pluies. Les vents dominants viennent du Ruanda. La rivière Ruzizi draine toute la région : le réseau hydrographique est peu développé, mais les marais sont nombreux surtout dans le Nord.

Trois grandes formations pédologiques ont été reconnues :

1) l'altération du basalte a donné naissance à une argile rougeâtre (2,5 YR 3/6 de la Munsell Color Chart) lourde, imperméable et compacte montrant une transition nette entre la couche humifère et les horizons inférieurs. Ce type de sol comprend une phase normale et une phase décapée, cette dernière étant d'une superficie à peu près égale à la première.

2) l'altération du trachyte a donné lieu à une argile rouge jaune (5 YR 3/6), moins lourde, plus perméable montrant une transition faible entre la couche humifère et les couches inférieures. Outre le type normal, un type rocheux a été rencontré : dans celui-ci, des blocs de roche ou même la roche en place affleurent en de nombreux endroits.

3) les éboulis de la rive escarpée de la Ruzizi ont été dénommés « sols non différenciés de la Ruzizi », car il est impossible, à l'échelle de la prospection effectuée, de séparer les diverses formations qu'on y retrouve.

Au point de vue agrologique, sur une superficie de 2356 ha, on trouve 1060 ha de terres cultivables et 1296 ha de formations pédologiques à réserver aux pâturages et boisements, soit par habitant 18,7



- 1 Mt. Kabuyenge
- 2 " Bulumbu
- 3 Massif Irthudwe
- 4 Mt. Yangabagula
- 5 " Nbiru
- 6 " Kashuno
- 7 " Kabasha
- 8 " Bukuswerdale
- 9 " Kabwe

--- zone Kabate - Mwenga

Groupe ment Mugabo - Mumoshu

Territoire de
KABARE

Echelle : 1/1.000.000^e

Serv. Cart.- janvier 1945
v. mars 1946

ares de terres cultivables et 22,9 ares de terres incultivables ou par homme adulte 70 ares de terres cultivables et 80 ares de terres incultivables.

Les relevés phytosociologiques effectués indiquent qu'il y a une

nette correspondance entre la fertilité du sol et la richesse de la végétation.

Cette région est à rattacher, au point de vue phytosociologique, au sous-district montagneux du Kivu, mais la végétation primitive a fait place à des formations anthropiques.

*
* *

La population de la région étudiée se monte à 5651 individus, se répartissant comme suit : 1519 hommes, 1649 femmes et 2482 enfants. La population est relativement dense, de 175 à 560 habitants au km².

Les chiffres du recensement donnent des indices favorables en ce qui concerne les rapports Femmes/Hommes (109) et Enfants/Femmes (150). On peut dire que la population est particulièrement progressive.

Les 1519 hommes comprennent 26 % de célibataires, 59 % de monogames et 15 % de polygames.

Il y a 25 % d'agriculteurs et 75 % de travailleurs, ces derniers répartis entre les concessions agricoles européennes et les entreprises industrielles de Costermansville ; ce renseignement est important pour la mise sur pied d'un programme agricole. La population Bashi de cette région provient de la rencontre de trois groupes ethniques : les batwa, les balega ou bantous agriculteurs et les baluzi ou pasteurs hamites.

Au point de vue politique, nous nous trouvons en présence d'une désagrégation totale de l'organisation clanique.

Au sommet de cette organisation se trouve le Mwami qui a réuni sous son sceptre tous les pouvoirs ; il est entouré par un essaim de fonctionnaires — les notables — simples créatures dont les diverses charges forment une échelle hiérarchique similaire à celle d'une société féodale au moyen âge. Ces charges ne sont nullement héréditaires ; elles sont même plutôt instables et de ce fait le souverain domine un ensemble d'individus qui, leur vie durant, n'ont d'autre souci que celui de se tailler la place la plus enviable possible sous le soleil royal.

Le régime foncier représente également une organisation féodale fortement hiérarchisée, à la tête de laquelle se trouve le Mwami qui est le régisseur des terres de toute la chefferie sans en être le propriétaire. Le Mwami délègue partiellement ses pouvoirs fonciers à des notables particulièrement bien en cours, mais ces charges sont rarement héréditaires. Ainsi dans le groupement de Mumosho, 5 notables se sont succédé au cours des 50 dernières années et parmi les 60 ou

70 chefs de collines qui détenaient un fief foncier assez important en 1900, il n'y en a plus que 18 actuellement, les 50 autres ayant été remplacés à plusieurs reprises.

Les notables investis de pouvoirs fonciers les distribuent à leurs subordonnés (Chefs de colline) qui eux-mêmes les divisent entre d'autres indigènes qui deviennent ainsi leurs vassaux, et le morcellement foncier peut s'étendre à l'infini. Cette distribution de terre se fait moyennant la remise d'un « kalinzi » ; celui-ci est le paiement au suzerain du privilège d'occuper le sol, mais on ne peut le considérer comme un prix d'achat puisque le nouveau détenteur ne peut vendre sa terre.

Remarquons d'ailleurs que de nombreux indigènes dépendent directement du Mwami au point de vue foncier sans passer par la hiérarchie précédemment décrite.

L'exploitation en commun du sol ne se conçoit pas : c'est là un élément important de la psychologie des Bashi.

Un élément des plus important au point de vue social est constitué par le *pacte de bétail*. Il existe différentes sortes de pactes, mais la transaction est, en général, la suivante : un propriétaire remet en usufruit une vache à un autre indigène et ce dernier devra remettre au prêteur une partie du croît de cette vache et cette obligation se prolonge souvent sur le croît du croît entraînant des obligations pour plus d'une génération.

En outre, le bétail intervient dans les transactions relatives aux dots.

Toutes ces données sont des plus intéressantes pour l'élaboration du programme politique qui sera proposé ultérieurement.

*

* *

La région est formée d'une succession de collines ou plateaux entrecoupés de fonds plus ou moins étendus et plus ou moins marécageux. Les sommets sont occupés par des bananeraies et parsemés de champs cultivés, les bords des plateaux sont sous cultures et les pentes sous herbages plus ou moins entamés par la culture. Les huttes sont, en général, situées dans les bananeraies.

Le potentiel agricole de cette région se compose :

a) des produits naturels, tels que : le bois provenant des broussailles arbustives et les papyrus poussant dans les marais.

b) des produits de la culture pérenne ou annuelle.

Environ 90 % des superficies cultivées sont des cultures « coutumières », par opposition aux travaux d'ordre économique. Ceci est dû au fait que 75 % des hommes sont des travailleurs.

1) Le *bananier* « à bière » est très répandu (408 ha, soit 17 % de la superficie totale). La bière provenant de la fermentation des régimes est très appréciée et se vend facilement et à haut prix, du fait du voisinage de la grande ville. Un are produit annuellement 20 régimes de 10 kg soit environ 70 litres de « pombe ».

Situées près des huttes, les bananeraies reçoivent généralement les détritiques et le peu de fumier produit par le bétail.

2) Les principales cultures annuelles sont :

a) *le manioc* qui a pris beaucoup d'extension durant les dernières années. Cultivé surtout dans les bonnes terres, le manioc est généralement planté en octobre-novembre et récolté en août-septembre de l'année suivante. Les rendements sont de l'ordre de 5 à 20 t/ha suivant la fertilité du terrain, mais il faut compter sur une moyenne de 8 tonnes. C'est le produit de réserve par excellence, car il peut se conserver dans le sol ou en magasin.

b) *la patate douce* : a perdu de son importance depuis l'accroissement des emblavures de manioc, mais elle reste néanmoins très répandue.

La grosse plantation a lieu en mars-avril, mais la patate se plante en tout temps et la récolte se fait suivant les besoins.

La moyenne des rendements est de 10 t/ha par récolte.

Ce produit se conserve très peu en terre ou récolté.

c) *le haricot* : cette plante alimentaire de grande importance se sème en culture principale en février-mars et en culture intercalaire dans du manioc ou du sorgho en septembre-octobre.

Elle se récolte généralement 4 mois après le semis. Se conserve très peu. Les rendements varient de 400 à 1000 kg/ha suivant la fertilité du terrain.

d) *le sorgho* : cette plante se sème surtout en septembre et la récolte a lieu après 5 à 6 mois. Les rendements varient entre 1000 kg et 2750 kg/ha. Le sorgho ne se conserve pas longtemps.

Comme autres cultures se rencontrant en très faible étendue et généralement aux environs des huttes, citons : l'igname, la colocase, le tabac et la courge. L'apiculture est également assez répandue.

De nombreux versants cultivés ont été plantés en haies antiérosives mais leur entretien par l'indigène est pratiquement nul.



Photo Laurent.

Fig. 1.

Colline Chirindja en groupement Mugabo.

L'étude botanique corrobore ce qui a été dit précédemment c'est-à-dire corrélation entre fertilité du sol et richesse de la végétation.

Une étude détaillée a permis d'établir une carte des existences des cultures et une carte de la vocation agricole de cette région. Ces cartes indiquent qu'il y a actuellement 1071 ha de terrains cultivés (bananeraies et cultures), 736 ha d'herbages, 42 ha de boisements.

349 ha de broussailles et 156 ha de marais, alors que la vocation donne les chiffres suivants :

1394 ha pour terrains à cultures	soit 0,88 ha par homme
573 ha pour pâturages	 soit 0,37 ha par homme
389 ha pour boisements	 soit 0,25 ha par homme

1,50 ha par homme

Les différences entre ces chiffres et ceux du rapport pédologique proviennent du fait que le pédologue dresse la carte de la fertilité actuelle du sol, tandis que l'agronome classe les terres en fonction des possibilités rationnelles d'exploitation basées sur une remise en état préalable.

Outre les aménagements que la vocation agricole de cette région impose, il est techniquement possible d'augmenter les rendements en rendant au sol sa fertilité première.

*

*

*

La race du bétail « bashi » est une race très tardive, à cornes moyennes.

La production de lait est très faible, la moitié des vaches ne donnant même pas assez pour nourrir leur veau d'une manière convenable.

Le poids du bétail est assez faible : 200 kg pour un bœuf de six dents, 150 kg pour une vache adulte et 300 kg pour un taureau.

Il y a 1160 bovidés pour 737 ha de pâturages, ce qui est nettement excessif si l'on tient compte du mode d'exploitation de l'indigène.

Le taux de mortalité est, en moyenne, de 53 % et celui de fécondité de 39 % ; il s'ensuit donc que 100 vaches donneront, par an, 39 veaux, dont 19 resteront en vie, soit pour une vache un veau tous les cinq ans.

A noter que le pourcentage des mortalités est beaucoup plus élevé chez les veaux mâles que chez les veaux femelles.

Lors du recensement, l'enquêteur a recherché l'origine individuelle des diverses bêtes ; 67 % du bétail proviennent de pactes, 25 % de transaction en dot et 8 % seulement sont en pleine propriété, c'est-à-dire achetés par l'individu.

Le recensement des ovidés et capridés indique respectivement 458 et 735 individus, mais ces nombres sont certainement en dessous de la réalité. Le taux de mortalité n'est ici que de 10 %.

La chèvre et le mouton donnent naissance à un ou deux jeunes par an ; on peut donc compter annuellement sur un apport de 500 chèvres et 300 moutons.

L'état sanitaire du gros bétail est peu satisfaisant.

L'East Cost-Fever existe dans toute la région et est l'agent prin-

cial des mortalités chez les veaux. Une grande partie du bétail est atteinte de la trypanosomiose. La piroplasmose ainsi que l'anaplasmose existent à l'état endémique. La verminose et la ladrerie atteignent également presque tous les individus.

Le seul moyen efficace actuel pour combattre la cause des principales maladies est le passage régulier au dipping-tank. Dans la région étudiée, il n'en existe pas encore, mais la construction en est prévue pour cette année.

Quant à la sélection, elle devrait être faite sur tous les bovidés, rigoureusement et systématiquement, mais aucun texte législatif ne permet ces mesures. Un gros obstacle est également la valeur « sociale » de la vache. En outre, il faudrait envisager l'amélioration des pâtures, car une bonne alimentation est nécessaire à l'obtention d'un bon bétail.

*

*

*

Au point de vue économique, ce groupement a une activité mixte ; le chef de famille travaille plus ou moins assidûment chez les employeurs européens, tandis que sa famille cultive ses champs et entretient le bétail.

Les prix observés sur le marché de Nya Ngezi pour les produits de base (haricots, sorgho, patates douces et manioc) indiquent une nette tendance à la hausse de ces prix, ainsi qu'une variation saisonnière des prix en rapport avec la production régionale.

Une enquête détaillée a été faite afin d'avoir une idée aussi exacte que possible du revenu des diverses classes de la société (célibataires, monogames, polygames), tout en laissant de côté les notables et chefs de collines, peu nombreux et qui jouissent d'une situation privilégiée. Il s'ensuit que :

1) les célibataires ont le revenu annuel le plus bas (moyenne : 2.000 francs) qui provient uniquement du salariat.

2) les monogames ont un revenu moyen de 7.050 francs dont le tiers seulement provient du salariat.

3) les polygames ont un revenu moyen de 9.607 francs qui est nettement supérieur à celui du type familial précédent. On remarque également que le salaire intervient pour près de 30 % dans ce chiffre.

4) l'intérêt et l'importance économique de la bananeraie sont évidents.

5) un homme marié a, en moyenne, 48 ares de cultures dont 17,8 de bananeraies.

6) au point de vue cheptel, l'élevage des capridés est le plus rémunérateur.

Le revenu indigène global de cette région doit atteindre les 20 millions parmi lesquels la culture intervient pour près des 3/4 et le salaire pour 10 % seulement.

En outre, les terres considérées comme pâtures et qui représentent environ 1/5 de la surface totale, n'interviennent que pour 1/40 dans le revenu total.

Une enquête peu poussée au point de vue consommation individuelle, a permis de constater que sur un revenu moyen annuel de 7.860 francs l'indigène dépense environ 6.100 francs pour ses besoins courants, ce qui lui laisse un surplus de 1.760 francs se traduisant par des achats qui ne sont pas de première nécessité.

*

*

*

De ce qui précède, il résulte qu'un programme de perfectionnement agricole est opportun, tant du point de vue technique que social et économique. Nous proposons donc, en conclusion de ces études, un programme agricole et un programme politique et social.

Au point de vue agricole, les principales propositions sont les suivantes :

- 1) généralisation des travaux anti-érosifs.
- 2) passage de la culture extensive à la culture intensive par la pratique de la fumure, l'amélioration des façons préculturelles, l'adoption d'un assolement et d'une rotation.
- 3) création des pâtures temporaires en rotation avec la culture et amélioration des pâtures permanentes.
- 4) amélioration des marais par drainage, aération et relèvement du pH, tout en gardant les « zones tampons ».
- 5) plantations forestières sur terrains dont la pente est supérieure à 40 %.

Vu la complexité politique et foncière de ces groupements, le programme politique est primordial pour la réussite des améliorations techniques proposées. Le régime des lotissements agricoles et la question des travaux d'ordre économique sont deux problèmes importants.

Il faut également envisager d'améliorer l'hygiène, d'organiser une coopérative pour faciliter les investissements, de créer de petits centres sociaux.

L'application de ces diverses mesures ne peut subir aucun retard, sous peine de voir la baisse de fertilité du sol aboutir à une dégradation totale, funeste à tout point de vue.

SCHEMA DU PLAN DE TRAVAIL

INTRODUCTION

I. Etude politique et sociale (avec schéma foncier) :

- Historique du groupement
- Organisation politique
- Organisation foncière : enquêtes individuelles
- Recensement - tableau des indices démographiques
- Historiques des divers villages
- Conclusions

II. Etude pédo-botanique (carte pédologique) :

- Géographie
- Orographie
- Géologie
- Climatologie
- Pédologie : caractéristiques des types de sol
- Botanique : relevés phytosociologiques
- Superficies et valeur agrologique

III. Etude agricole (cartes agricoles) :

- Potentiel agricole du groupement :
 - a) Produits naturels
 - b) Cultures : méthodes culturales - variétés - calendrier des opérations - rendements, etc.

- Etude agricole détaillée par village
- Superficies : existence actuelle
 - vocation agricole

IV. Etude vétérinaire :

- Recensement du gros et du petit bétail
- Régime de propriété
- Production : lait, beurre, viande
- Naissance et mortalité
- Etat sanitaire
- Utilisation des pâturages

V. Etude économique :

- Aperçu du revenu des diverses classes de la société
- Evolution des prix des produits indigènes
- Revenu global de la région : importance économique relative des diverses activités
- Consommation et dépenses

VI. Conclusions :

Intérêt d'un programme de perfectionnement

Propositions : programme agricole
programme politique et social

SAMENVATTING

Monografie van de Mugabo-Mumoshogroepen in het gewest Kabare.

In deze verhandeling maakt de auteur de uitslagen bekend van onderzoekingen ondernomen door de Zending ter Bestrijding van de Erosie in de oostelijke bergstreken van de Kolonie. Het zijn uitslagen die bekomen werden bij een eerste bevolkingsgroep, de Mugabo-Mumoshogroep, die gevestigd is tussen de Ruzizi en de weg Costermansstad-Nya-Ngezi (km 12-24).

Naargelang van hun oorsprong worden de gronden er pedologisch ingedeeld in 3 groepen : de zware rode kleigronden, de minder zware, meer doorlatende, roodgele kleigronden en ten slotte de gronden der oevers van de Ruzizi.

Op een totaal van 2.356 ha zijn er slechts 1.060 ha bruikbaar voor de landbouw, wat overeenstemt met 70 a akkerland en 80 a niet te bewerken grond (weide en bos) per volwassen man. Phytosociologisch sluit deze streek aan bij het bergachtig onder-district van Kivu.

De bevolkingsdichtheid is tamelijk groot : 175 tot 560 inwoners per km². Een vierde der mannelijke bevolking zijn landbouwers, de overigen werken in de Europese landbouwbedrijven of in de industrie te Costermansstad.

Staatkundig leeft de bevolking in een vervallen klanverband, een soort middeleeuws leenstelsel, met aan het hoofd een « Mwami » die de rentmeester van alle gronden is zonder er eigenaar van te zijn.

De voornaamste voedingsgewassen worden in het kort beschreven, gevolgd door enkele gegevens over de veeteelt.

De Mugabo-Mumoshogroep legt een gemengde economische activiteit aan de dag : het gezinshoofd is doorgaans bij Europese ondernemingen te werk gesteld, terwijl zijn familie de velden bebouwt en de veestapel onderhoudt.

Het jaarlijks inkomen schommelt van 2.000 tot 9.600 fr naargelang van de familiale toestand der inwoners. De globale inlandse inkomsten belopen 20 miljoen frank.

Tot besluit stelt de schrijver een landbouwkundig en een staatkundig-sociaal programma voor dat geschikt lijkt om in de streek uitgewerkt te worden.

Quelques graines oléagineuses peu connues du Congo belge

PAR

L. TIHON, Ing. A. I. Gx.

Directeur honoraire du Laboratoire de Chimie,
de Léopoldville.

Des productions végétales naturelles du Congo belge qu'il m'a été donné d'étudier, plusieurs ont fait, en leur temps, l'objet de publications spéciales et d'autres, dont les résultats d'examen sont restés longtemps inédits, n'ont été signalées qu'à l'occasion d'études relativement récentes.

Les produits envisagés dans cette note ont été examinés en 1919-1920.

Les échantillons reçus n'ont pas toujours été suffisants pour en entreprendre une étude quelque peu complète. Les éléments botaniques faisant défaut, il n'a pas été possible de procéder à la détermination scientifique des essences productrices ; seuls, les noms vernaculaires, qui constituent parfois de précieuses indications, surtout quand on connaît la région dont les essences proviennent, sont donc utilisés. Sans doute, ces éléments furent-ils demandés à l'époque, mais les nécessités du service peut-être (manque ou déplacement du personnel) et l'attente jusqu'à la saison suivante pour se procurer les éléments indispensables firent perdre la chose de vue.

Si certains produits oléagineux n'offrent, au point de vue économique, du fait de leur faible teneur en matière grasse, qu'une valeur minime, pour autant qu'ils ne jouissent pas de propriétés spéciales, il en est d'autres plus intéressants sous ce rapport.

Il faut toutefois remarquer, et c'est le cas presque général pour les productions végétales naturelles du Congo belge, que leur exploitation, théoriquement possible sans doute, ne l'est plus du point de vue économique : celle-ci se trouve souvent limitée, en effet, par des obstacles sérieux dont le peu de densité des peuplements et la grande

dispersion des essences sont les principaux. Quoiqu'il en soit, il m'a toujours paru intéressant, au point de vue de la connaissance de l'inventaire des productions coloniales, de signaler tous les produits rencontrés, certains d'entre eux pouvant par ailleurs constituer des ressources nouvelles intéressantes moyennant appropriation adéquate.

I. PWEZO - 29 MARS 1919

Selon les renseignements reçus, on désigne sous ce nom, dans le Territoire de Banalia, le fruit d'un arbre clairsemé de la forêt, mûrissant à la fin de la saison des pluies (fin novembre, décembre). La cueillette se fait par ramassage; les fruits sont cuits pendant cinq heures pour les ramollir, puis ils sont déposés pendant un mois environ dans un endroit frais. Quand l'écorce cède sous la pression des doigts, on pile le tout au mortier, on étend au soleil la masse obtenue, puis on extrait la matière grasse par torsion.

La graisse sert aux indigènes pour les soins du corps et de la chevelure; elle n'a pas d'utilisation culinaire dans la région.

Poids de 100 graines	710 grammes
Humidité	8,24 %
Matière grasse substance sèche	45,61 %
Matière grasse substance telle	41,85 %

La graisse est de couleur jaune paille, sans odeur, mais possède néanmoins une saveur quelque peu amère; elle serait susceptible d'être utilisée notamment en savonnerie, stéarinerie. Le tourteau, en raison de son amertume ne servirait que d'engrais.

Cette graine est intéressante par suite de sa haute teneur en matière grasse.

II. FOWON (KIKUMU) - 29 MARS 1919

Cette graine provient du territoire de Bafwaboli et est fournie par un gros arbre de la forêt. D'après les renseignements reçus, les fruits sont mis à macérer dans de l'eau chaude pour en séparer les graines (le fruit est sans doute une baie).

Pour l'extraction de la matière grasse, l'amande est séparée de la coque par concassage, ramollie dans de l'eau chaude, puis pilée au mortier. La masse obtenue est triturée dans l'eau chaude pour en retirer, par décantation, la matière grasse. Celle-ci n'a pas d'emploi culinaire; elle servirait pour les soins du corps et serait très appréciée; elle ne se rencontrerait pas sur le marché.

Les cochons sauvages étant très friands de ces amandes, les indigènes mettent cette particularité à profit pour attirer le gibier.

Les graines reçues sont de couleur acajou, luisantes, plus ou moins cylindriques ; une surface blanchâtre d'aspect granuleux, de forme elliptique recouvre une partie de la graine. Ces caractères sont identiques à ceux de certains fruits de la famille des sapotacées à laquelle appartient certainement le Fowon.

Ces graines de 5 à 7 cm de longueur et de 2 à 3 cm de largeur pèsent en moyenne 22 grammes et se composent de :

63,64 % de coques ;

36,36 % d'amandes.

Ces coques, de 2 mm environ d'épaisseur, se brisent aisément et pourraient servir de combustible le cas échéant.

Les amandes, de couleur blanchâtre, contiennent 1,49 % d'humidité et 53,71 % de matière grasse sur substance sèche ou 49,68 % sur matière naturelle, ce qui pour les fruits entiers donne 18,06 %.

La matière grasse constitue un beurre d'aspect granuleux, blanchâtre, de bonne saveur, sans arrière-goût et d'odeur faible.

La graine de Fowon est certes intéressante par sa richesse en matière grasse qui trouverait emploi en stéarinerie et en savonnerie ; la saponification se fait aisément. Cette matière grasse pourrait sans doute entrer dans la fabrication de margarine et servir de succédané au beurre de cacao.

Il ne pourrait être question cependant d'exporter les fruits entiers, en raison du poids mort (63,64 %) que constituent les coques, lesquelles serviraient par ailleurs de combustible. Les amandes obtenues par concassage devraient subir une légère dessiccation avant l'exportation, pour éviter les altérations dues aux moisissures diverses dépréciant la marchandise. Le concassage est aisé et de loin plus facile que celui nécessité par les fruits d'*Irvingia* qui, lors d'une expérience à Eala, ne m'a fourni que 3,61 % d'amandes contenant 5,86 % d'eau et 60,64 % de matière grasse.

Malgré la haute teneur en matière grasse des amandes, le Fowon voit sa valeur économique diminuée du fait de la grande dispersion des arbres producteurs. Sans doute, la récolte des fruits pourrait-elle être faite par les indigènes et centralisée en certains endroits favorables en vue de leur préparation pour l'exportation, mais je doute qu'à moins de conditions spéciales ou de pouvoir constituer de véritables plantations, cette graine puisse acquérir dans l'immédiat une valeur économique réelle.

III. GRAINE DE BOKOTO - 12 AVRIL 1919

Cette graine est produite par un arbre de haute taille connu sous le nom de Belele ou Benene (Kibali) qui se rencontre dans le territoire de Bafwasende.

Poids moyen d'une graine	4,35 g
Coque	47,13 %
Amande	52,87 %

L'amande contient 5,05 % d'humidité et 72,31 % d'huile sur matière sèche ou 68,66 % sur matière naturelle ce qui, rapporté à la graine, devient 36,36 %. L'huile, de couleur brun foncé, de viscosité assez forte, possède une saveur amère très prononcée, ce qui l'exclut des usages culinaires.

IV. GRAINE OTALE - 24 OCTOBRE 1919

Cette graine provient du territoire de Bena-Dibele. Elle contient 91 % de coque et 9 % d'amande. Les coques renferment 2,62 % de tanin. L'amande dose 2,50 % d'humidité et 45,23 % de matière grasse sur produit sec ou 44,10 % sur matière naturelle. 100 kg de fruits ne donneraient donc que 3,96 kg de matière grasse : sans intérêt au point de vue économique.

V. GRAINE ET HUILE « BOLOBO » 23 NOVEMBRE 1920

Ces échantillons proviennent du territoire de Shabunda, district de la Lowa. L'arbre producteur s'appelle Besezi, les graines Sezi et l'huile est connue sous le nom de Muambo en Kirega et Bolobo en Kiswahili. D'après l'Administrateur de Shabunda, cette essence existerait en grande quantité dans le territoire, où elle atteint un développement considérable ; fleurit en novembre et mûrit ses graines en février. Celles-ci sont recueillies au pied des arbres par les indigènes qui en extraient l'huile. Elle ne leur sert que pour les soins du corps et donnerait cependant à l'éclairage une flamme plus brillante que celle fournie par l'huile de palme. Sur le marché indigène, elle se vendait 0,50 franc la bouteille (en 1919). L'arbre pourrait donner environ 200 kg de fruits. Les éléments botaniques ont été transmis au Ministère des Colonies en 1921, en vue de permettre l'identification de l'essence productrice.

D'après mes recherches, les éléments botaniques furent transmis au Jardin botanique le 9 août 1921, la détermination scientifique de l'essence fut faite en 1934 par M. STANER qui l'a décrite sous le nom *Lebrunia Bushaie* de la famille des Guttifères. M. LEBRUN a rencontré cet arbre à Mushwera (environs de Gweshe) vers 2000 m

d'altitude dans une forêt de montagne. Cette essence existerait dans les montagnes du Kivu et de l'Urega et l'huile serait utilisée par les indigènes comme huile alimentaire. Le D^r L. ADRIAENS présenta au 15^e Congrès de Chimie Industrielle de Bruxelles, en 1935, un rapport sur cette matière oléagineuse.

Les graines dosent 5,9 % d'humidité et 71,35 % d'huile sur matière sèche ou 67,72 % par rapport au fruit tel quel.

Huile achetée au marché et préparée par les indigènes :

Saveur	.....	amère
Couleur	.....	brunâtre avec fluorescence
Consistance	.....	liquide, quelque peu visqueuse
Odeur	.....	rappelant la torréfaction des graines
Densité à 100° C/15°	.....	0,8672
Indice d'acide	.....	18,14
Indice de saponification	.....	181,50
Indice de Hehner	.....	94,34
Indice de réfraction à 40° C (butyroréfractomètre)	.....	59,5

Les acides gras sont de consistance semi-liquide à la température ambiante de 25°.

La graine dite de Bolobo, est très riche en matière grasse ; l'huile, de par sa saveur amère, ne peut guère servir pour la consommation ; la consistance des acides gras la désigne surtout pour la savonnerie, où elle donnerait un savon clair ; en stéarinerie, son usage n'est pas indiqué. Nous avons vu plus haut l'utilisation de l'huile par les indigènes de Shabunda. Quant au tourteau, il ne pourrait vraisemblablement entrer dans l'alimentation du bétail, vu sa saveur amère assez prononcée et il ne serait utilisable que comme engrais.

VI. GRAINE DE KWANGE OU KWANGA

25 JUIN 1920

Cette graine serait produite par une liane, portant les noms vernaculaires : Kwange et Tshilele (Baluba), Mutêta (Lulua), Kongo (Basala-m'pasu), Kasua (Basilele) et m'a été expédiée du District du Kasai. Son exploitation commerciale pourrait se faire dans des conditions très rémunératrices, d'après les renseignements fournis à l'époque par le Commissaire de District.

Graines. — Les graines, de couleur brun noirâtre, sont tourmentées de sillons peu apparents et affectent des formes plus ou moins régulières, dans lesquelles se distinguent, en coupe, trois faces : la supérieure quelque peu courbe, les deux autres planes. Ces fruits, d'un poids moyen de 5,75 g, sont constitués par 36,17 % de coque et 63,83 % d'amande. La coque, d'une épaisseur allant de 0,7 à 1 mm,

est tapissée intérieurement d'une sorte de pellicule formée par un exsudat blanc sans consistance ; en coupe, elle est de couleur noire, d'aspect corné et très dure, bien que se brisant très facilement ; elle contient 11,11 % d'eau et 1,40 % de cendres.

Les amandes, ayant subi un commencement de dessiccation, sont détachées de la coque et recouvertes partiellement de débris de la pellicule blanchâtre ; leur surface est légèrement chagrinée ; elles laissent apercevoir, en coupe, un méat plus ou moins grand, tapissé par les deux cotylédons réunis au germe. La chair, de couleur blanchâtre, astringente, avec arrière-goût amer prononcé et persistant, se compose de 19,63 % d'eau et 50,09 d'huile sur M.S., ce qui correspond, pour l'amande naturelle, à 40,26 % et 25,70 % par rapport au fruit entier.

Données biométriques.

a) Poids de 100 fruits : 575 grammes.

b) Fruits :

Hauteur	.....	m. 24,7 mm	.....	M. 30 mm
Largeur	.....	m. 22 mm	.....	M. 27,8 mm
Longueur	.....	m. 21 mm	.....	M. 25,6 mm

c) Coques :

Epaisseur		m. 0,7 mm		M. 1 mm
-----------	-------	-----------	-------	---------

d) Amandes :

Hauteur	.....	m. 18,2 mm	.....	M. 22,4 mm
Largeur	.....	m. 15,5 mm	.....	M. 22,8 mm
Epaisseur	.....	m. 12,4 mm	.....	M. 20,9 mm

e) Composition des fruits :

Coque	.....	36,17 %
Amande	.....	63,87 %

f) Amandes :

Eau	.....	19,63 %
M.G./M.S.	.....	50,09 %
M.G./M.V.	.....	40,26 %

ou 25,70 % par rapport au fruit entier.

Cendres/M.S.		3,90 %
--------------	-------	--------

g) Examen de l'huile extraite au CCl_4 et séchée sous CO_2 :

Couleur	.....	arrière-goût âcre
Saveur	.....	jaune brunâtre
Densité à 25° C	.....	0,872
Indice d'acide	.....	19,10
Indice de saponification	.....	198,13
Indice de Hehner	.....	90,77
Indice de réfraction à 40° C	.....	76
Indice d'iode	.....	148,98

h) Tourteau sec :

Cendres	7,81 %
Azote	6,346 %
Matières azotées	39,67 %
Cellulose	7,23 %
Extractifs non azotés	45,29 %

Essai de siccativité.

Pour cet essai, je me suis servi d'une plaque en verre bien propre, sur laquelle j'ai étendu 0,2596 g d'huile sur une surface d'environ 20 centimètres carrés. Cette plaque a été conservée à l'abri des poussières, à la température du laboratoire (25° environ).

<i>Durée d'exposition</i>	<i>Nature de pellicule</i>	<i>Augmentation de poids</i>
Après 1 jour	transparence-liquide	3,62 %
Après 3 jours	transparence s'épaissit	10,94 %
Après 5 jours	transparence sèche	11,02 %
Après 7 jours	transparence sèche	11,02 %

La pellicule obtenue est transparente, ne colle pas aux doigts et est élastique. L'huile ne s'est pas polymérisée, puisqu'il y a augmentation de poids due à l'absorption de l'oxygène de l'air ; celle-ci relativement faible après un jour, augmente rapidement jusqu'à tripler après trois jours.

Ces graines sont intéressantes : l'huile qu'on en retire est siccative et pourrait être utilisée comme succédané de l'huile de lin pour la préparation des couleurs, des encres pour la typographie, la fabrication de produits imperméables, toile cirée, vernis gras, linoléum et produits similaires, caoutchouc factice. Elle serait susceptible naturellement d'être utilisée en savonnerie ; elle se saponifie, en effet, facilement. Son usage en stéarinerie ne serait guère indiqué par suite de la consistance semi-liquide des acides gras à température ambiante. Quant au tourteau, qui ne renferme pas de principes cyanogénétiques, il y a lieu de remarquer sa haute teneur en matières azotées ; malheureusement l'amertume qu'il possède le ferait vraisemblablement refuser par le bétail.

D'après les renseignements fournis par un de mes aides indigènes du laboratoire, ces fruits porteraient le nom de Kasu à l'Equateur et au lac Léopold II. Les indigènes de ces régions consomment les amandes après cuisson à l'eau, l'amertume disparaît entièrement, bien qu'une légère astringence persiste. Joignant le geste à la parole, mon aide fit l'expérience devant moi et je pus vérifier le bien-fondé de ses dires.

Il semble donc que ces graines ne sont pas toxiques et peuvent être consommées après cuisson dans l'eau. Le tourteau constituerait de la sorte un aliment riche en protéine susceptible, après léger

traitement, d'entrer dans l'alimentation du bétail. A défaut de cette utilisation, il serait toujours possible de l'employer comme engrais, et comme tel, sa valeur n'est nullement à dédaigner.

En vue de l'exportation, on pourrait peut-être n'expédier que les amandes séchées ; reste à voir, cependant, si elles se conserveraient aussi bien qu'en coques. Si les renseignements du Commissaire de District se vérifiaient, la graine de Kwanga aurait donc une valeur économique réelle.

SAMENVATTING

Enkele weinig gekende oliehoudende zaden van Belgisch-Congo.

Onder deze titel worden enkele oliehoudende zaden beschreven welke in 1919-1920 onderzocht werden. Het is niet mogelijk geweest al de planten te determineren ; om die reden worden de inlandse benamingen gebruikt.

PWEZO — Gewest Banalia. Deze vrucht bevat 41,85 % vet, dat zou kunnen gebruikt worden in de bereiding van zeep en stearine.

FOWON — Gewest Bafwaboli. De zaden van deze vruchten hebben een vetgehalte van 49,68 %. De boom zou tot de familie der Sapotaceae behoren. De vetten kunnen eventueel als surrogaat voor cacaoboter aangewend worden. De schaal dient als brandstof.

BOKOTO — Gewest Bafwasende. De zaden bevatten 36,36 % vet met bittere smaak.

OTALE — Gewest Bena-Dibele. Geen economisch belang.

BOLOBO — Gewest Shabunda. Zaden van de Lebrunia Bushaie ; vetgehalte 67,72 %. Omwille van haar bittere smaak komt de olie niet in aanmerking voor de voeding, doch kan evenwel verbruikt worden in de zeepziederij.

KWANGE of KWANGA — District Kasai. De zaden bevatten 40,26 % olie, die omwille van haar hoog drogend vermogen kan gebruikt worden ter vervanging van lijnolie in de verfbereiding. Ook in de zeepziederij kan zij aangewend worden.

Acide palmitique

Purification de cet acide et de ses produits
d'alcoolyse en vue de l'analyse thermique de
leurs systèmes binaires et ternaires.

PAR

G. NEIRINCKX,

ET

H. STRUELENS,

Ingénieur Chimiste Agricole. Candidat en Sciences Naturelles.

Laboratoire de Recherches Chimiques du Ministère des Colonies,
Tervuren.

BUT DE L'ETUDE

M. CHAVANNE ⁽¹⁾ et M. MERTENS ont étudié, respectivement, l'emploi des produits de l'éthanololyse et de la méthanolyse de l'huile de palme comme combustibles dans les moteurs à explosion. Les produits obtenus, en l'occurrence un mélange d'esters de différents acides gras, avaient un point de solidification trop élevé pour l'usage auquel on les destinait.

La question posée par la Commission des Carburants du Ministère des Colonies, et à laquelle nous avons essayé de répondre, est la suivante : « Existe-t-il une possibilité de faire baisser le point de solidification du palmitate d'éthyle par addition d'un homologue ? ». A cette fin, M. le Professeur TIMMERMANS nous suggéra l'emploi soit du palmitate de méthyle, soit de l'alcool éthylique en mélange avec le palmitate d'éthyle. Nous tenons à signaler que les expériences sur l'abaissement du point de solidification du palmitate d'éthyle furent effectuées dans le laboratoire et avec le matériel de M. TIMMERMANS qui nous fit bénéficier de sa longue expérience dans le domaine des

(1) G. CHAVANNE. *Bulletin Agricole du C. B.*, Vol. XXXIII, n° 1, pp. 3-90, 1942.

températures de congélation des corps purs et qui nous guida dans l'interprétation des résultats obtenus. C'est un devoir bien agréable pour nous de remercier vivement Monsieur le Professeur TIMMERMANS pour les conseils qu'il n'a cessé de nous prodiguer.

Bien que n'ayant pas obtenu le résultat escompté, nous signalons que l'étude de ces systèmes binaires et ternaires s'est avérée être très intéressante du point de vue de la loi des phases. Les résultats obtenus par les courbes de congélation des mélanges feront l'objet d'une publication ultérieure.

HISTORIQUE

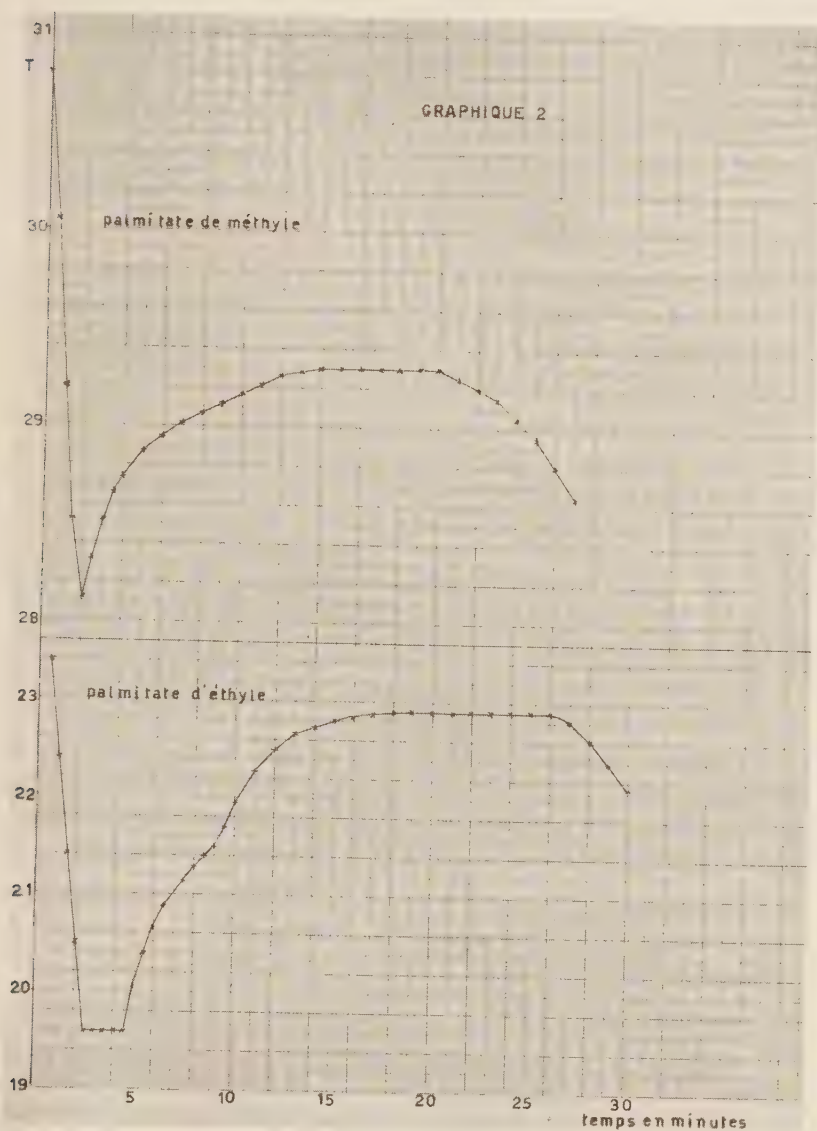
Nombre de propriétés des acides gras et de leurs composés sont tributaires de leur structure cristalline. Ces substances peuvent cristalliser sous une ou plusieurs formes polymorphiques. Elles présentent sous ces différentes formes, des variations importantes de leurs constantes physiques. Nous précisons que des formes polymorphiques sont des phases solides de même composition chimique mais différentes par leurs formes cristallines et leurs constantes physiques. Les phases liquides ou gazeuses obtenues par fusion ou évaporation des phases polymorphiques solides, ont, elles, des propriétés physiques identiques.

Stipulons que, dans le cadre de la loi des phases, chaque forme polymorphique constitue un composant, le nombre de phases solides étant donné par le nombre de formes polymorphiques existantes.

Deux cas de polymorphisme sont connus, l'énantiotropisme, et le monotropisme. Dans le cas de l'énantiotropisme, les courbes des tensions de vapeur des deux formes se coupent en un point nommé *point de transition*. Les deux formes cristallines ayant une stabilité propre, c'est le seul point où elles puissent coexister. A ce point, une addition de chaleur transformera le corps dans sa forme cristalline stable à plus haute température, sans toutefois qu'une augmentation de température soit constatée dans le système aussi longtemps que la première forme subsiste. Dans le monotropisme, les courbes des tensions de vapeur ne se coupent pas et il n'y aura pas de point de transition. Dans les conditions où les deux formes cristallines existent, la première forme sera toujours stable, la deuxième métastable.

Pour l'énantiotropisme, le phénomène est réversible dans l'état solide, tandis que pour le monotropisme le phénomène ne l'est pas.

Les monoesters des acides gras présentent les deux phénomènes : le polymorphisme réversible et le polymorphisme irréversible, tandis que les acides eux-mêmes ne présentent que le monotropisme.



Pour illustrer la question, nous rappellerons brièvement les principaux travaux effectués dans ce domaine. THOMAS MALKIN ⁽¹⁾

(1) Journ. Chem. Soc. Lond. 1931, p. 2796.

dans une étude des courbes de réchauffement et de refroidissement des esters méthyliques et éthyliques des acides gras supérieurs, fait remarquer que les esters éthyliques possèdent deux formes cristallines bien distinctes : la première, α , transparente, obtenue en refroidissant l'ester liquide, est métastable et se transforme en une seconde forme, β , opaque et stable. La stabilité de la forme transparente est cependant plus grande pour les acides impairs que pour les acides pairs, la transformation d'une forme dans une autre étant réversible pour les esters d'acides impairs, irréversible pour les esters d'acides pairs. Dans les mélanges d'esters, la transformation d'une forme en une autre est considérablement retardée.

Les courbes des esters éthyliques présentent donc deux paliers distincts lors du refroidissement, l'un correspondant à la forme α , l'autre, se trouvant plus haut, correspondant à la forme β . Pour le palmitate d'éthyle, le phénomène n'est pas réversible.

Pour les esters méthyliques, seuls ceux dérivés des acides impairs présentent deux paliers dans la courbe de refroidissement, le changement de la forme métastable en forme stable étant d'ailleurs irréversible. Pour le palmitate de méthyle, nous n'aurons donc qu'un seul palier.

Les courbes de congélation, dans la glace, du palmitate de méthyle et du palmitate d'éthyle sont portées sur le graphique 2.

MUMFORD et PHILLIPS ⁽¹⁾ étudient, dans une série d'articles, les esters éthyliques d'acides gras normaux et arrivent à la conclusion qu'ils peuvent présenter trois formes cristallines distinctes. La forme gamma n'a été découverte qu'après les deux autres. Elle est pour certains acides bien définie, pour d'autres un simple arrêt dans la courbe de refroidissement. C'est une forme semi-transparente.

Nous donnons, d'après ces différents auteurs, le classement des esters éthyliques où nous retrouvons aisément l'ester éthylique de l'acide palmitique ($n = 16$).

a) esters jusque $n = 13$ $n =$ nombre d'atomes de C.

La forme α , métastable, n'est réalisable qu'en mélange.

La forme β , opaque, est stable pour les termes pairs et impairs.

b) esters de $n = 13$ à $n = 19$.

(1) Journ. Chem. Soc. Lond. 1931, 1733.
Journ. Chem. Soc. Lond. 1932, 899.
Journ. Chem. Soc. Lond. 1934, 1657.

La forme α des termes impairs est stable, celle des termes pairs est instable mais réalisable.

- c) esters dont le nombre d'atomes de carbone dépasse 19. La forme α des termes pairs et impairs est stable dans les environs du point de fusion.

METHODES UTILISEES POUR LES MESURES

Nous avons fait usage de l'analyse thermique. Pour l'élaboration des courbes de refroidissement des mélanges nous avons utilisé un couple thermoélectrique et un galvanomètre « Unicam », mis gracieusement à notre disposition par Monsieur le Professeur TIMMERMANS. L'étalonnage du couple fut fait avec des thermomètres à mercure du Bureau International des Etalons Physico-Chimiques. Pour les corps purs, le contrôle des températures de solidification a été effectué avec un thermomètre à mercure au $1/100^{\circ}$ de degré.

PREPARATION ET PURIFICATION DES PRODUITS

Il était avant tout nécessaire de disposer d'un échantillon d'acide palmitique hautement purifié, exempt d'acides gras non saturés, l'élimination des acides gras saturés devant se faire par distillation fractionnée.

Etant dans l'impossibilité de nous en procurer, nous avons été obligé de le préparer nous-même.

La littérature fournissant très peu de données en ce qui concerne les courbes de congélation des mélanges d'esters d'acides gras, nous avons cru bon de purifier au maximum (sans tenir compte du rendement) les produits mis en œuvre, afin de pouvoir fournir des chiffres aussi exacts que possible.

Elimination des acides gras non saturés

Les acides gras non saturés s'éliminant relativement facilement par cristallisation fractionnée dans un solvant approprié, nous avons opéré de la façon suivante :

L'acide palmitique brut commercial que nous avons au départ titrait 28,47 d'indice d'iode Wyss. Une solution de 250 g d'acide dans 10 volumes d'acétone fut mise en glacière pendant une nuit. Après filtration et lavage à l'acétone à 0° , les cristaux obtenus furent traités une deuxième fois de la même façon ; les cristaux de cette deuxième cristallisation subirent un troisième traitement et ainsi de

suite. Le contrôle de la pureté fut fait au moyen de l'*indice d'iode* Wyss. Après huit cristallisations, cet indice était tombé à 0,02, compte tenu de la grosse perte en matière.

A ce moment, l'acide fut considéré comme étant assez pur pour subir l'estérification. Nous avons obtenu de cette façon environ 1 kg d'acide palmitique débarrassé des acides non saturés.

Les cristallisations fractionnées se sont effectuées d'après le schéma suivant :

<i>Cristallisation</i>	<i>Acide brut</i>	<i>Acétone</i>	<i>Acide cristallisé</i>
I	250 g	10 volumes	150 g
II	150 g	5 volumes	100 g
III	100 g	5 volumes	80 g
IV	80 g	5 volumes	70 g
V	70 g	5 volumes	65 g
VI	65 g	5 volumes	60 g
VII	60 g	5 volumes	55 g
VIII	55 g	5 volumes	50 g

Les acides gras non saturés étant éliminés, il était désirable de pousser la purification au point de vue acides gras saturés homologues aussi loin que possible. Pour ce faire, il fut décidé de pratiquer la distillation sous vide des esters méthyliques, celle-ci constituant d'après MARKLEY ⁽¹⁾ une des méthodes les plus efficaces pour la séparation d'un mélange d'acides gras. Dans des conditions idéales de distillation fractionnée, il est possible d'obtenir la séparation complète des différents constituants d'un mélange, à des températures fixes pour des pressions déterminées.

Une seconde raison pour laquelle nous avons pratiqué la distillation des esters méthyliques réside dans le fait que le but du présent travail était précisément la fabrication des esters méthylique et éthylique de l'acide palmitique.

Estérification.

L'estérification fut opérée de la façon suivante :

Des fractions de 100 grammes d'acide palmitique, chauffées pendant 5 heures à reflux avec 400 grammes d'alcool méthylique pur contenant 2 % en poids d'acide sulfurique, furent soumises à distillation sous vide afin d'extraire la quantité maximum d'alcool à la température la moins élevée possible. Le résidu ainsi obtenu fut redissous dans l'éther sulfurique et lavé plusieurs fois à l'eau jusqu'à extraction de la majeure partie de l'alcool et de la totalité de l'acide

(1) K. S. MARKLEY. Fatty acids, London 1947, p. 583.

sulfurique. Finalement deux lavages avec une solution diluée de carbonate de potassium et un dernier lavage à l'eau nous ont permis d'éliminer les acides gras non estérifiés et d'avoir en finale une solution étherée complètement neutralisée.

Cette solution fut séchée pendant deux jours sur sulfate de soude, filtrée et évaporée sous vide poussé, à la température de 100° , le ballon étant immergé dans un bain-marie d'eau bouillante. Les dernières traces d'éther enlevées, il fut procédé à la distillation du mélange d'esters méthyliques ainsi obtenu.

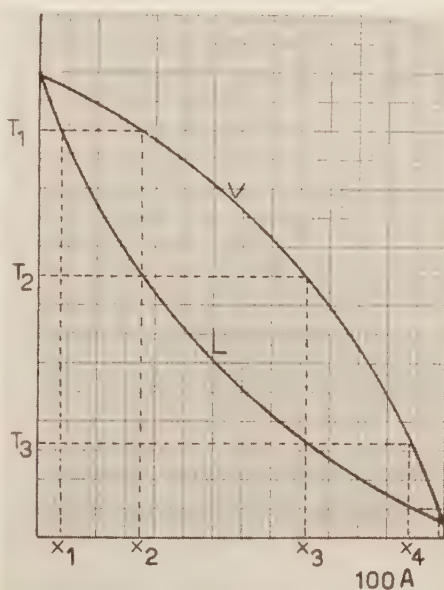
Distillation fractionnée.

Sous des conditions idéales de distillation fractionnée, il devrait être possible, théoriquement, d'obtenir la séparation successive des divers constituants du mélange, à des températures bien définies sous une pression constante.

Pratiquement, pour avoir une séparation bien nette des constituants, la distillation dépend d'un équilibre vapeur-liquide qu'il est difficile de réaliser dans ses conditions optima mais que l'on peut cependant approcher d'assez près dans des systèmes de distillation adéquats.

La figure ci-contre rendra plus explicite la nécessité de réaliser cet équilibre optimum. La courbe V représente la composition de la vapeur en équilibre avec le liquide (courbe L) à n'importe quelle température. Le liquide contenant X_1 % du composant A, à la température t_1 , donne de la vapeur, qui, refroidie, forme un liquide à X_2 % de A. Ré-évaporation de ce mélange à la température t_2 et refroidissement nous donnent un liquide contenant X_3 % de A.

Si les évaporations et les condensations sont opérées un nombre de fois suffisant, nous constatons un enrichissement



constant en composant A et nous obtenons finalement une fraction à 100 % de A.

Dans la pratique, les vapeurs quittant le liquide chauffé sont amenées dans une colonne en haut de laquelle elles sont condensées. Le liquide ainsi formé, ou reflux, redescend le long de la colonne et entre en contact avec les vapeurs ascendantes. Par échange thermique, la partie la plus volatile du reflux est ré-é vaporée, tandis que la partie des vapeurs facilement condensables est liquéfiée. Dans une colonne adiabatique, les échanges de température se font uniquement entre reflux et vapeurs, remplissant ainsi les conditions optima pour l'obtention d'un produit pur à 100 %.

Cette dernière condition se trouve réalisée dans le système de distillation TODD que nous avons utilisé pour nos travaux. Cet appareil, livré tel quel par une firme américaine, permet la distillation de quantités de liquide allant de 2 cm³ à 5.000 cm³ pour des températures d'ébullition pouvant varier de 20° à 400°, avec une efficacité de fractionnement correspondant à environ 50 plateaux théoriques. Les larges capacités de reflux, dues à l'énorme surface des milliers d'anneaux en verre dont la colonne est remplie, permettent une séparation nette et immédiate des composants d'un mélange complexe, pour autant que la différence des températures d'ébullition des constituants ne soit pas inférieure à 6°.

La tête à distiller, dans les conditions opératoires, ne retient que 0,5 cm³ de distillat ; elle est, par surcroît, placée à l'intérieur du manteau chauffant de la colonne, ce qui permet d'étendre plus largement à tout le système le réglage de la température.

Le micro-régulateur de reflux, d'une construction spéciale, ne retient, lui que 0,2 cm³ de distillat, et permet le réglage du reflux jusqu'à une proportion de 100/1, c'est-à-dire 100 gouttes réfluxées pour une goutte prélevée.

Les deux systèmes indépendants de chauffage électrique de la colonne permettent de conduire une distillation dans des conditions adiabatiques idéales.

Distillation des esters palmitiques.

100 grammes du mélange d'esters sont placés dans un ballon de 250 cm³, adapté à la colonne avec une légère pression vers le haut afin d'éviter toute fuite dans le système soumis au vide poussé. Le micro-régulateur de reflux est réglé pour un reflux total et le ballon est chauffé jusqu'au moment où les anneaux du bas de la colonne s'humidi-

difient. A ce moment, on note le nombre de gouttes qui refluent dans le ballon et on réduit le chauffage du ballon, pour atteindre un reflux qui représente 50 % du reflux initial. Les températures dans les parties inférieure et supérieure de la colonne sont élevées graduellement jusqu'au moment où l'on constate une humidification complète du contenu de la colonne. A l'instant où l'on remarque l'apparition d'un reflux dans la tête à distiller, on y note la température et on ajuste celle du haut de la colonne à celle du distillat.

La température du bas de la colonne est ajustée à deux ou trois degrés en dessous de celle du ballon. Après ce dernier ajustement on laisse refluer totalement jusqu'à équilibre du système de chauffe, équilibre généralement atteint après une vingtaine de minutes.

Si l'on remarque qu'à un endroit quelconque de la colonne les anneaux sont à sec, c'est qu'à cet endroit il y a surchauffe. Il est dès lors nécessaire de réajuster la température si l'on veut continuer à travailler dans des conditions adiabatiques idéales.

Une fois l'équilibre atteint, le micro-régulateur de reflux est ajusté de telle sorte que la séparation la plus efficace soit atteinte, réglage qui dépend de la différence de température d'ébullition des corps en présence dans le mélange. La température dans la tête de distillation reste constante jusqu'au moment où le premier constituant est éliminé ; du moment que cette température s'élève, il faut recommencer le réglage de la température dans toute la colonne, comme initialement. Alors seulement, on peut distiller le deuxième constituant.

Le but poursuivi par la distillation du mélange d'esters d'acides gras saturés étant l'obtention du palmitate de méthyle très pur et, le mélange étant constitué en majeure partie de laurate, de myristate, de palmitate et de stéarate de méthyle (dont 80 % de palmitate de méthyle environ) nous avons conduit les distillations en nous assurant du maximum de garanties quant à la pureté des distillats :

1) Une proportion de reflux maximum située entre 100/1 et 90/1 ce qui équivaut à la distillation de 1 goutte toutes les 20 secondes ou environ 1 cm³ à la minute.

2) Distillation sous vide poussé (0,1 mm à 0,2 mm de mercure) pour diminuer autant que possible la température d'ébullition des esters, afin d'éviter toute décomposition éventuelle. Le vide obtenu fut tenu constant grâce à un régulateur de pression TODD au phtalate de butyle.

Le contrôle de la pureté des produits distillés fut effectué pour

chaque fraction, immédiatement après distillation, par une courbe de refroidissement complète (graphique n° 1) dont les points furent déterminés avec un thermomètre au 1/100° de degré. Pour les frac-



tions de palmitate pur, dont les points de solidification sont 29,3°, un examen complémentaire de la pureté fut effectué par un dosage élémentaire de carbone et d'hydrogène.

Les distillations ont été conduites comme suit : dans un premier tour de distillation, 100 grammes de produit nous donnaient les fractions suivantes avec, mise en regard de chaque fraction, la température de solidification trouvée (un exemple pris au hasard dans nos courbes)

I	5 g	}	tête	27,82°
II	5 g			28,76°
III	10 g	}	85 g	29,30°
IV	10 g			29,30°
V	10 g			29,30°
VI	10 g			29,30°
VII	10 g			29,30°
VIII	10 g			29,30°
IX	10 g			29,30°
X	10 g			29,30°
XI	5 g			29,30°
XII	5 g de résidu			—

Chaque distillation a été conduite de la même façon. Il a été constaté que la température de solidification était constante à partir de la troisième fraction.

Les 85 grammes de produit obtenus dans un premier tour de distillation furent redistillés une seconde fois, la distillation étant conduite de la façon suivante :

I	5 g	}	tête	28,92°
II	5 g			29,25°
III	10 g	}	70 g	29,30°
IV	10 g			29,30°
V	10 g			29,30°
VI	10 g			29,30°
VII	10 g			29,30°
VIII	10 g			29,30°
IX	10 g			29,30°
X	5 g de résidu			29,18°

Pour 100 grammes de matière première, nous obtenions donc 70 grammes de produit pur, les fractions de tête comprenant du laurate et du myristate de méthyle, les résidus étant composés de stéarate de méthyle.

Dix distillations similaires nous ont fourni globalement environ 700 grammes de palmitate de méthyle pur.

Au cours de nos expériences, nous avons par deux fois fait l'essai d'un troisième tour de distillation qui s'est, chaque fois, avéré inutile.

En ce qui concerne les teneurs en carbone, hydrogène et oxygène, nous avons trouvé :

par calcul :

C	75.56 %
H	12,59 %
O	11.85 %

par détermination :

C	des valeurs entre 75.52 et 75.55 %
H	des valeurs entre 12.57 et 12.61 %
O	des valeurs entre 11.84 et 11.87 %

Les différences entre les chiffres calculés et ceux déterminés par expérience sont de l'ordre de grandeur de l'erreur expérimentale admise pour ce genre de dosage.

Préparation du palmitate d'éthyle.

Une quantité de 5 gr de palmitate de méthyle pur fut hydrolysée en acide palmitique et l'acide obtenu ré-estérifié en palmitate d'éthyle d'après la méthode indiquée plus haut. En raison de la pureté de ce palmitate d'éthyle, il s'est avéré inutile de le distiller plus d'une fois à la colonne TODD. La distillation fut effectuée d'après le schéma suivant, les températures de solidification du distillat étant notées en regard de chaque fraction :

I	5 g	22,30°
II	5 g	22,90°
III	10 g	22,90°
IV	10 g	22,90°
V	10 g	22,90°
VI	10 g	22,90°
VII	10 g	résidu

SAMENVATTING

Palmitinezuur.

De auteurs duiden de gevolgde methode aan om zuiver palmitinezuur en de overeenkomstige methyl- en ethylesters te bereiden. Het doel van dit werk is, deze zuivere stoffen te gebruiken en de stollingskurven der mengsels te bepalen ter aanvulling van het werk van M. CHAVANNE en M. MERTENS. De publicatie van de stollingskurven gebeurt later.

La production au Lomami de Tabacs de cape de cigare

PAR

R. VAN LEER,

ET

J. DORY,

Directeur
à la Station de l'INEAC,
à Kaniama.

Ingénieur Agronome
à la COBELKAT,
à Kaniama.

*Note présentée au Congrès Mondial du Tabac,
Amsterdam, 1951.*

A. INTRODUCTION

Les premiers essais tabaciques au Congo belge ne sont pas récents : l'idée d'introduire cette spéculation remonte au début du siècle mais, par suite de raisons diverses et le plus souvent d'ordre extra-culturel, il fallut attendre jusqu'en 1928 pour voir se créer un premier organisme (le Syndicat d'étude pour la culture du tabac au Congo) décidé à étudier résolument le problème. Les essais portèrent sur divers types de tabac, principalement le White Burley et furent menés dans la Cuvette centrale congolaise (à Yangambi) et dans les Uele. Peu d'enseignements découlèrent de ces tentatives à cause des ravages successifs causés par une maladie à virus : la frisolée ou kroepoek. Les essais furent repris en 1936 par le Comité Spécial du Katanga dans une partie de son domaine : à la Station de Keyberg (Haut-Katanga) d'abord, à Fungurume en 1938 et à Mwadi Kayembe (Lomami) à partir de 1943. Le programme, beaucoup plus ample qu'en 1928, comportait des essais sur des tabacs des types Havane, White Burley, Sumatra, Java, Connecticut et Turkish. Les résultats obtenus avec Havane, Sumatra et White Burley étant fort intéressants, les recherches furent poursuivies par le C.S.K. jusqu'en 1947, année au

cours de laquelle fut fondée la Cobelkat (Société de colonisation belge au Katanga). Cette société a pour objet de favoriser l'installation de colons belges au Katanga ; elle s'intéresse au premier chef à la culture du tabac. En vue d'appuyer le développement de cette culture, par des recherches précises susceptibles d'orienter les praticiens, l'Inéac (Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge) fut chargé, au début de 1949, de fonder une Station expérimentale au Lomami dont l'activité soit axée sur le tabac. Depuis lors, les deux organismes œuvrent en étroite collaboration, l'Inéac s'occupant plus spécialement de tous les travaux qu'implique la mise au point d'une culture nouvelle, la Cobelkat se chargeant de la mise en application, sur plus grande échelle, des résultats obtenus ainsi que de la formation pratique des futurs producteurs.

B. ORGANISATION DE LA PRODUCTION

AU LOMAMI

I. Description écologique du milieu.

Ce n'est pas sans raison que le choix des promoteurs de la culture du tabac s'est porté sur le Haut-Lomami. Cette région, relativement peu occupée avant 1947, présentait toutes les caractéristiques favorables à l'installation et l'acclimatement de colons européens. C'est pourquoi, en mars 1947, une mission pédologique et botanique de l'Inéac y fut envoyée, d'accord avec le C.S.K., pendant un an. Les résultats de cette mission ne sont pas encore entièrement publiés, mais les observations préliminaires ont néanmoins permis aux premiers arrivés de s'installer dans des conditions exceptionnellement bonnes, grâce aux indications d'une carte pédologique provisoire et à une bonne connaissance du climat basée sur des observations recueillies depuis de nombreuses années déjà.

Nous croyons utile de donner ci-dessous quelques éléments qui découlent de ces observations (cfr. *Communication préliminaire sur un essai de cartographie pédologique et phytosociologique dans le Haut-Lomami*, par A. FOCAN et W. MULLENDERS dans le « Bulletin Agricole du Congo Belge », vol. XL, mars 1949 — Comptes rendus de la conférence africaine des sols, Goma (Congo belge), 11/1948).



Fig. 1.

Pépinière dans une plantation de tabac de la Cobelkat (Lomami).



Fig. 2.

Plantation de tabac de cape de cigare
au stade du deuxième buttage.

1) *Situation géographique.*

Longitude 24° E — Latitude 7°30 S — Altitude 750 à 1000 mètres.
Pays de plateaux d'inclinaison générale E.O. entrecoupés de vallées.

2) *Climat.*

Type subéquatorial — Précipitations annuelles variant de 1200 à 1900 mm avec une moyenne de 1522 mm répartis sur 125 jours de pluie (chiffres calculés sur 12 ans) — Saison sèche de 4 mois, de mai à septembre — Température moyenne diurne de l'air : environ 24° C. Le déficit de saturation atteint, en saison sèche, 20 à 30 mm de mercure.

3) *Phytogéographie.*

Région de savanes boisées entrecoupées de galeries forestières parfois très importantes.

4) *Géologie et Pédologie.*

Deux grandes formations géologiques ont été reconnues :

- a) le massif gabbro-dioritique, qui offre un grand intérêt agricole ;
- b) le massif granitique.

Du point de vue pédologique, on distingue :

- 1°) Complexe des sols jaunes granitiques (souvent graveleux) ;
- 2°) Association des sols rouges à ocre, argileux, dérivés de roches basiques ;

Trois principaux types de sols y ont été définis.

a) *Sols rouges typiques* : occupent généralement les lignes de crêtes et le début des pentes — Sols forestiers grenat à rouge ordinaire, argileux, avec bande latéritique à environ 5 m de profondeur (argiles latéritiques) ; pH variant de plus de 6 en surface à 5,5 en profondeur.

b) *Sols ocre rouge à ocre jaune* : occupent les pentes et souvent les plateaux en contre-bas — Sols moins argileux et moins grumeleux que les précédents — Vocation forestière moins marquée — pH : près de 6 en surface à 5,5 en profondeur. — Ce type est le plus courant dans la région.

c) *Sols jaunes hydromorphes* : bas des pentes et fonds — Sols beaucoup plus sablonneux que les précédents, dans la formation des-



Fig. 3.

Aspect d'un champ de tabac de cape en cours de croissance.



Fig. 4.

Tabac de cape en cours de récolte.

quels l'eau a joué un rôle important — pH : de 5,5 à 6 en surface, 5 à 5,5 en profondeur.

3°) Mosaïque des sols à banc de quartz.

II. Organisation proprement dite de la production.

Comme il est dit plus haut, la culture du tabac est principalement pratiquée par de jeunes colons belges qui exploitent leurs terres mais dont l'activité est soumise à la surveillance d'un organisme centralisateur, la Cobelkat, qui joue le rôle de coopérative de production, disposant de moyens puissants. La Société entreprend elle-même des cultures grâce auxquelles les futurs fermiers se mettront au courant des techniques adoptées, en même temps qu'ils se familiarisent avec la vie africaine. Depuis 1947, 27 colons agricoles se sont installés, dont la plupart s'adonnent à la culture du tabac (en même temps qu'à l'élevage laitier et autres activités de moindre importance).

Le type que nous cherchons actuellement à obtenir est un tabac pour cape de cigare possédant le maximum des qualités reconnues aux feuilles de Sumatra. Les planteurs cultivent des surfaces susceptibles d'être traitées avec soin (généralement 4 à 5 ha), récoltent et procèdent eux-mêmes au séchage du produit. Le tabac est ensuite centralisé par les soins de la Cobelkat dans des installations appropriées où la fermentation et le triage sont conduits d'une manière rationnelle. C'est encore cet organisme qui expédie le tabac en Europe et assure sa vente pour le compte des colons.

III. Premiers résultats obtenus.

La quatrième campagne culturale vient de s'achever dans des conditions relativement bonnes et il est à présager que les qualités obtenues confirmeront les impressions antérieures.

Voici, sous forme de tableau, les chiffres relatifs aux quatre récoltes successivement obtenues depuis 1947.

Tableau I.

	47 - 48	48 - 49	49 - 50	50 - 51
Superficies plantées (ha)	25	67	38	35
Production totale (t)	10	32,5	26	41
Rendement (kg/ha)	400	485	590	480
Exportation (t)	5,7	20	14	38
Nombre de producteurs	2	8	8	21

Les chiffres exprimant les rendements par ha représentent des moyennes dont les variations annuelles sont fonction des facteurs habituels mais dépendent aussi de la plus ou moins grande proportion



Fig. 5.

Tabac à cigarette - Type White Burley - Variété Kentucky 16.

des superficies travaillées par des planteurs débutants. Ce fait est d'ailleurs bien illustré par les moyennes de production à l'ha enregistrées dans les plantations de la Cobelkat où l'amélioration des conditions de culture au fil des années est manifeste : 395 kg en 1947/48 — 471 kg en 1948/49 — 695 kg en 1949/50 et 715 kg en 1950/51. Notons également que ces chiffres résultent de la récolte de 16 feuilles environ par plant soit, le plus souvent, 4 zandblad, 6 voetblad A et 6 voetblad B (une partie des midden — et les topbladeren n'étaient pas récoltées).

Ce sont les prix médiocres obtenus sur le marché belge qui sont évidemment une des principales causes du fléchissement enregistré en 1949/50. Les prix moyens obtenus en Belgique furent :

54,20 F/kg en 1948 ;

56,00 F/kg en 1949 ;

214,50 F/kg en 1950.

Comme pour tous les produits qui doivent s'ouvrir une place sur les marchés, il fallut à nos tabacs le temps de se faire connaître et apprécier.

Nous renseignons au tableau II quelques résultats partiels d'analyses effectuées sur des tabacs Cobelkat récoltés en 1948 et 1949 et sur des feuilles de tabac de Sumatra d'origine.

Tableau II.

	Sumatra d'origine VB	Tabacs Cobelkat				
		1948		1949		
		VA	VB	Z	VA	VB
Pectines	21,60	6,50	6,60	8,10	9,10	9,60
N total	2,70	2,38	2,37	3,08	2,59	3,08
Silice	0,90	1,39	—	0,34	0,59	0,74
Fer/alumine	4,32	1,78	—	2,77	1,15	2,34
Chaux	5,80	4,28	—	4,64	5,29	5,04
Magnésie	0,66	1,22	—	1,75	1,24	1,18
Sucre total	0	0	0	0	0	0
Monoses	0	0	0	0	0	0
Polyoses	0	0	0	0	0	0
Polyphénols	0	0	0	0	0	0

De ces chiffres comparatifs, ressortent les conclusions préliminaires suivantes : teneur en pectines trop faible — composition normale en azote et en cendres, sauf en ce qui concerne fer/alumine. Ces défauts pourront probablement être corrigés par une utilisation plus rationnelle des engrais et par une amélioration des techniques de séchage et de fermentation.

La culture du tabac au Lomami n'est évidemment pas sans risques, car ses ennemis sont nombreux et beaucoup de techniques de lutte doivent encore être mises au point. Voici, à peu près dans l'ordre de leur importance, les principaux dégâts entomologiques et phytopathologiques auxquels nous avons eu à faire jusqu'à présent.



Fig. 6.

Tabac pour sous-cape de cigare.

Variété Havane 307 en cours de croissance.

Pucerons — acridiens divers — nématodes — *Pseudomonas tabaci* (Wildfire) — *Cercospora nicotianae* — *Alternaria* sp. — *Rhizoctonia solani* — frisolée — rosette — mosaïque ordinaire — termites — etc.

C. ROLE ET ORGANISATION DE LA RECHERCHE

Comme nous l'avons déjà signalé, l'Inéac a créé au début de 1949, une Station expérimentale à Kaniama dont l'activité principale est l'étude de toutes les questions relatives à la mise au point de la culture du tabac au Lomami.

Les tabacs de cape de cigare n'étant pas les seuls que nous puissions espérer produire dans cette région, le premier rôle que devait jouer cette Station était d'introduire le maximum possible de types et variétés différents dans ses collections et d'y opérer ensuite un triage sévère. C'est ainsi que nos collections comportaient, en 1949-50, 129 variétés différentes de *Nicotiana tabacum*. Elles comprennent, outre des tabacs pour cape de cigare, des tabacs pour sous-cape et pour intérieur, des White Burley, des Maryland, des Virginie et autres flue cured, des fire cured, des tabacs divers telles des lignées américaines résistantes à certaines maladies, des tabacs belges et quelques tabacs indigènes.

Une vingtaine de variétés maintenues à l'issue de la deuxième saison culturale, seront confrontées en essais comparatifs. Les variétés qui primeront par « type » de tabac seront destinées aux expériences culturales. Parmi celles-ci, on signalera surtout la recherche de la catégorie de sol qui, dans la région, convient le mieux à la culture de chaque type. La réalisation de cet objectif sera facilitée par les résultats de la mission pédologique dont il a été question plus haut.

Il est certain que le tabac de cape est actuellement le plus intéressant à produire. C'est donc sur cette spéculation que doit porter avant tout notre attention : des essais d'engrais, de mode de préparation du terrain et d'écartement sont en cours. Mais nous ne pouvons négliger les études concernant des tabacs moins « riches », tels les autres tabacs pour cigare et les White Burley pour lesquels la demande est plus forte et qui sont susceptibles de revêtir une grande importance dans l'économie des fermes katangaises. Aussi, nous efforçons-nous dès à présent d'orienter également des expériences culturales dans cette voie.

L'importance de la lutte antiparasitaire est primordiale dans un pays neuf, surtout lorsqu'il s'agit d'une culture aussi sensible que celle du tabac. M. VEKEMANS, phytopathologiste attaché à notre Station dès sa création, a procédé à l'inventaire des parasites et a entrepris

les travaux de lutte proprement dits, principalement contre les pucerons et les nématodes ; ceux-ci se sont avérés, jusqu'à présent, les ennemis les plus dangereux de nos cultures.

Le tabac est le plus récent des produits de grande culture tropicale dont l'exploitation ait été entreprise au Congo belge. Dans les conditions actuelles des marchés, il est très probable qu'il prendra un grand essor dans un milieu qui, à maint égard, se rattache aux principales régions tabacicoles.

SAMENVATTING

De productie van tabak voor sigarendekblad

in de Lomami.

In 1928 ondernam het Studiesyndikaat voor de Tabaksteelt de eerste systematische proeven op de cultuur van de tabak. Deze proeven werden in 1936 hernomen door het Bijzonder Comité van Katanga. In 1947 werd Cobelkat (Société de Colonisation belge au Katanga) gesticht. Deze instelling houdt zich bezig met de vestiging van kolonisten in Katanga en haar belangstelling gaat in de eerste plaats naar de tabaksteelt. Zijnerzijds heeft ook het Nilco de studie van deze teelt in de Lomami op zich genomen.

De voorstanders van de tabaksteelt hebben hun keuze laten vallen op de streek van de Opper-Lomami, waarin een bodem- en plantkundige zending uitgevoerd werd in 1947.

Klimaat, plantenaardrijkskunde, aardkunde en bodem van dit gebied worden geschetst.

De Cobelkat doet er zelf aan landbouw en schoolt aldus jonge kolonisten; zij organiseert er tevens de productiecoöperatie. Men tracht vooral sigarendekblad, dat zoveel mogelijk het Sumatrablad benadert, te bekomen. Bij het einde van het vierde teeltseizoen is een steeds toenemende verbetering waar te nemen.

Het proefstation van Kaniama bezit een belangrijke verzameling van variëteiten, waarvan verscheidene aan teeltproeven onderworpen worden. Ook op phytopathologisch gebied worden er in verband met de tabaksteelt onderzoeken uitgevoerd.

Protection du bois

Toxicité par contact de diverses préparations commerciales protectrices du bois, appliquées en solutions diluées (*)

PAR

R. BRENY,

ET

Z. STRASZEWSKA,

Chef de Travaux
et Chargé de Cours

à l'Institut agronomique de l'Etat
à Gembloux.

Ingénieur agronome
Chercheur scientifique

à la Commission pour l'Etude
des Bois Congolais (Section
Xylophages - Groupe B).

Ainsi que l'un de nous l'a signalé dans une étude précédente, réalisée dans le cadre du même Centre de Recherches scientifiques ⁽¹⁾, la valeur insecticide d'un produit comporte différentes modalités d'action. Avant d'aborder l'étude détaillée de l'efficacité d'une spécialité appliquée sur du matériel ligneux, il est important de connaître sa valeur phytopharmaceutique absolue, c'est-à-dire sa toxicité par application directe sur des insectes tests. Nous avons déjà déterminé un aspect de cette valeur phytopharmaceutique par sublimation dans l'étude rappelée plus haut ⁽¹⁾.

Les expériences décrites ci-dessous, tendent à leur tour à compléter la connaissance de la toxicité des divers produits commerciaux soumis à notre examen ; elles visent à déterminer l'action directe par contact en laboratoire, dans les conditions standards.

(*) Travaux subsideés par l'INEAC et exécutés sous la direction de M. le Professeur MAYNÉ pour la Commission pour l'Etude des Bois Congolais.

(1) Z. STRASZEWSKA : Toxicité des vapeurs de diverses préparations commerciales utilisées dans la protection du bois contre les insectes xylophages. Bull. Agric. du Congo Belge, septembre 1952, pp. 809-816.

I. MATERIEL ET METHODE

Vingt-et-un produits commerciaux sont testés par ces essais. Chacun d'eux porte une inscription matricule, composée d'une lettre majuscule et d'un chiffre ; ce sont les mêmes désignations que celles employées dans l'étude précédemment rappelée ⁽¹⁾.

Les produits étudiés sont les suivants :

A2, A3, A4, A10 : appartenant au groupe des pentachlor-phénols :

B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8 : appartenant au groupe des monochlor-naphtalènes ;

A6, A7, A8, A9, B1, B9, B11, B12, B13, C2 : produits divers contenant soit des sels solubles, soit d'autres composants, telles les huiles de schiste, etc., mais pas de pentachlor-phénol ni de monochlor-naphtalène.

Les insectes utilisés comme test sont des larves de *Tenebrio molitor* choisies, comme on le sait, pour leur grande résistance aux insecticides.

Les essais sont effectués de la manière suivante :

a) Les produits commerciaux sont émulsionnés à 50 % à l'aide d'un même émulsifiant, puis dilués avec de l'eau pour atteindre les concentrations suivantes : 1 %, 10 % et 20 %. L'émulsifiant seul, et dilué à ces mêmes concentrations, sert de témoin pour chaque groupe d'expériences.

Toutes les émulsions obtenues étaient stables et ont pu être réalisées par l'emploi d'une seule et même substance émulsificatrice. Avant le traitement des larves, nous avons ajouté à chaque solution prête à l'emploi, 0,5 cm³ de mouillant par 10 cm³ d'émulsion diluée. La température des liquides était, au moment de l'opération, de 14° C, c'est-à-dire celle du laboratoire.

b) Les larves sont choisies de taille uniforme, d'une longueur moyenne de 2,5 cm environ ; elles sont enfermées dans un nouet de tulle — 15 larves par nouet — puis plongées dans les liquides pendant des temps variables.

Concentration des produits : 1 % ; durée de trempage, 2 minutes (Graphique n° 1) ;

Concentration des produits : 10 % ; durée de trempage, 1 minute et 2 minutes (Graphique n°s 2 et 3) ;

Concentration des produits : 20 % ; durée de trempage, 1 minute.

(1) Voir note infrapaginale ⁽¹⁾, page 1011.

Immédiatement après leur sortie du bain, les larves sont extraites des nouets et placées entre deux papiers-filtres dans des boîtes de Pétri. Les papiers-filtres sont renouvelés une heure après l'opération, alors que l'excès de liquide paraît déjà totalement absorbé.

Il y a quatre répétitions par produit ; soixante larves sont donc utilisées pour tester chaque produit à chacune des concentrations adoptées. Finalement, toutes les boîtes de Pétri garnies d'insectes traités sont placées dans une cage d'élevage à température et humidité constantes (22° C ; 58-65 % H. R.).

Les larves sont examinées pour la première fois, trois heures après l'opération ; ensuite, tous les jours, pendant neuf jours. Lors de chaque examen, elles sont classées en trois catégories : vivantes, malades et mortes. Celles qui ne se déplacent plus et demeurent couchées sur le flanc sont considérées comme malades.

II. OBSERVATIONS

a) Pour tous les produits préparés à la concentration de 10 %, l'intoxication se manifeste déjà deux heures après l'opération ; les larves sont alors couchées sur le flanc, quoique certaines d'entre elles se soient rétablies au cours des jours qui ont suivi le traitement. Les larves traitées aux produits préparés à la concentration de 20 % sont immobilisées trois heures après l'opération et presque toutes sont mortes le lendemain ; cette concentration a d'ailleurs été préjudiciable à une partie des insectes témoins, traités par l'émulsifiant seul.

b) Une intoxication entraînant la mort des insectes s'est généralement manifestée par un noircissement des larves, la modification d'aspect atteignant parfois tout le corps alors que l'insecte est encore capable de se mouvoir faiblement. Souvent, la mort survient 24 heures plus tard.

III. CONSTATATIONS

a) L'abondance progressive des courbes sur les graphiques nos 1, 2 et 3 montre que les spécialités commerciales n'atteignent leur valeur pleinement toxique qu'à partir d'une certaine concentration. Il était donc nécessaire d'adopter, dans les essais, des concentrations faibles, judicieusement choisies, pour préciser la toxicité relative des diverses compositions présentées pour examen.

b) Pour une concentration de 1 % et un trempage d'une durée de 2 minutes, seuls les produits B8 et B7 ont permis d'obtenir une mortalité déjà relativement élevée et rapide. Il s'agit dans les deux cas de spécialités à base de monochlor-naphtalène.

c) Les produits B2, B4, B6 (à base de monochlor-naphtalène), A8, A9 (de composition non précisée par le fabricant), A10 (à base de pentachlor-phénol) et B1, B9 (à base d'huile de schiste) ne sont pas rapportés par le graphique n° 2, par suite de leur action nulle à cette concentration, tandis que les spécialités A2, A3, A4 (à base de pentachlor-phénol), A6, A7 (à base d'huile plus insecticide), B3, B5, B7, B8 (à base de monochlor-naphtalène), B11 (à base de composés chlorés non encore précisés chimiquement), B12, B13 (à base d'huile de schiste) le sont.

Les différences de toxicité enregistrées trouvent leur justification dans les variations de concentration et de pureté des produits de base, ainsi que dans une combinaison plus ou moins heureuse des substances insecticides, constitutrices des formules adoptées par les fabricants.

d) Les courbes tracées pour le graphique n° 3 (correspondant à une concentration de 10 % et une durée de trempage de 2 minutes) sont nombreuses car chacun des produits à tester y est représenté.

L'allure de ces courbes montre une toxicité générale élevée et rapide prouvant que la plupart des produits commerciaux possèdent une efficacité insecticide considérable s'ils sont appliqués à une concentration élevée et si, évidemment, l'insecte entre en contact intime avec une dose importante de produit.

A l'appui de cette considération, notons que les compositions A4, A7, B11, B12 et C2 ont donné 100 % de mortalité le premier jour de l'expérimentation et ne sont pas, pour cette raison, rapportées par le graphique ; d'autre part, à la concentration de 20 % et pour une durée de trempage de 1 minute, les phénomènes d'intoxication mortelle ont été pratiquement immédiats après l'immersion des insectes.

Il y eut cependant exception pour B2 qui n'a fourni, pour ces dernières conditions, que 80 % de mortalité, huit jours après le début de l'expérimentation, sans jamais pouvoir atteindre 100 % ; B9 et A2 n'ont provoqué une mortalité totale chez les larves que le cinquième jour qui suivit la mise en expérimentation ; enfin, B6 et B5 présentent, au même titre que B9 et A2, une action retardée, aboutissant à une mortalité de 100 %, respectivement le deuxième et le troisième jour. En conséquence, les produits B2, B9, A2, B6 et B5 réclament de fortes concentrations pour entraîner la mort des insectes tests.

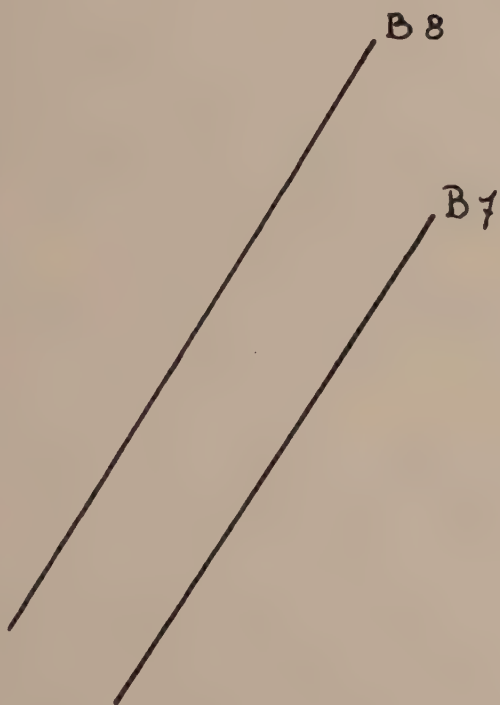
e) Examen partiel des graphiques :

1) Graphique n° 1 (1 %, 2 minutes) :

Le produit B8 (monochlor-naphtalène) possède une activité supérieure à celle de B7 (monochlor-naphtalène) ; son action insecticide est plus immédiate et légèrement plus rapide dans le temps.

Mortalités en probits

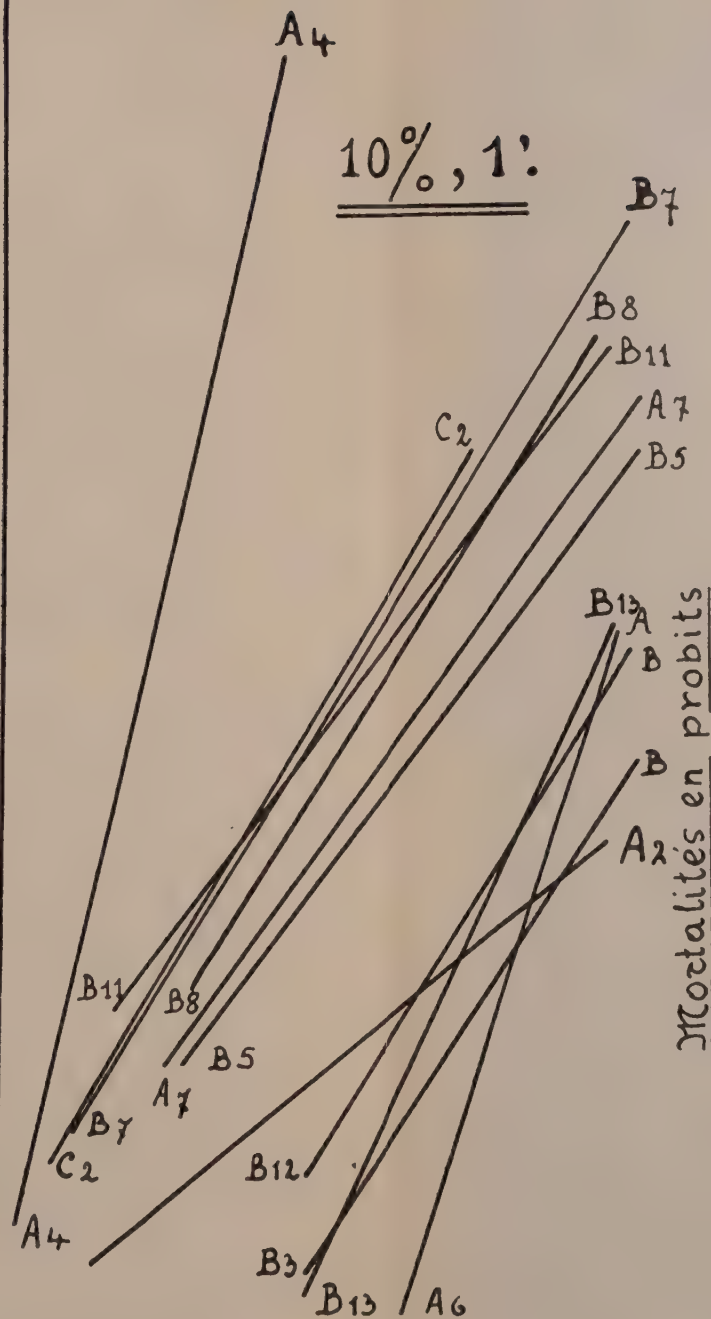
1%, 2'.



Graphique n° 1

Log. temps.

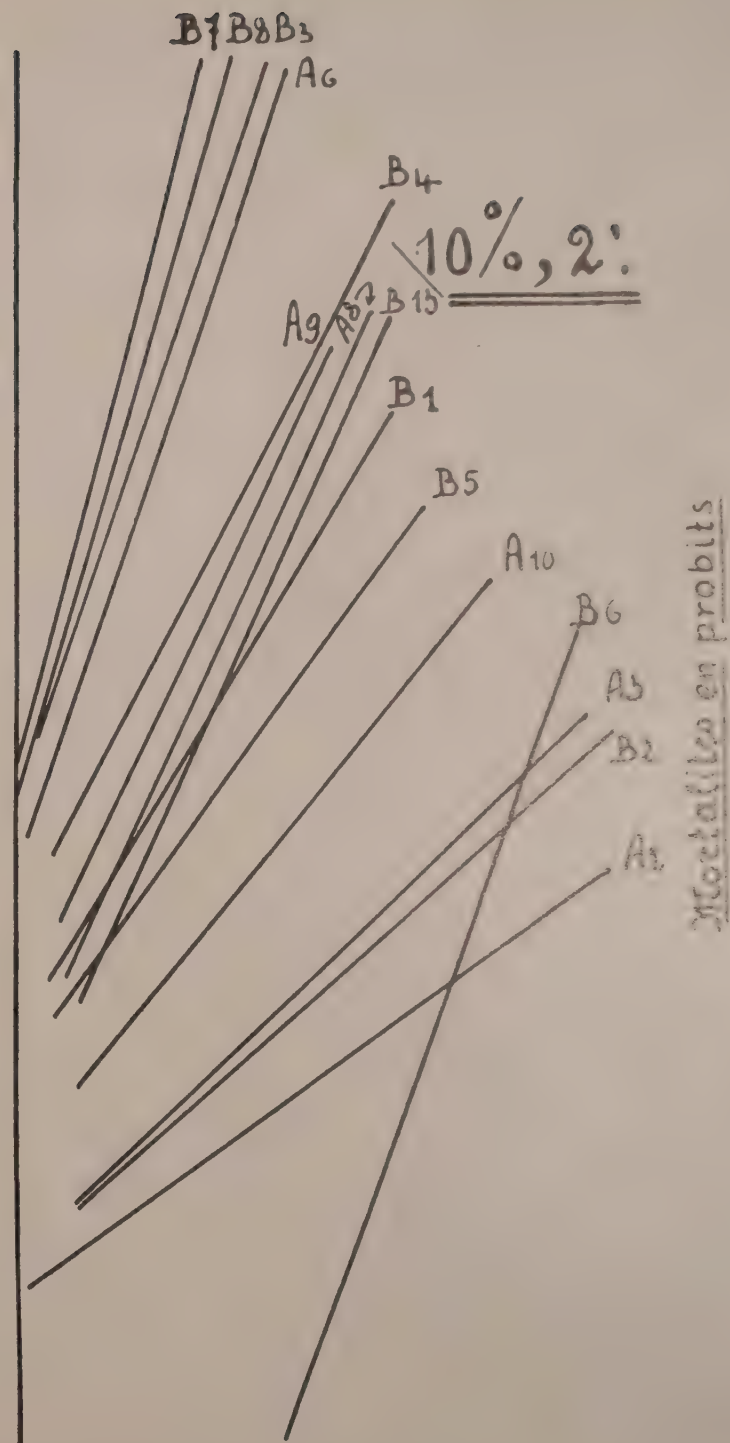
10%, 1'.



Graphique n° 2.

Log. temps.

10%, 2'.



Graphique n° 3.

Log. temps.

2) Graphique n° 2 (10 %, 1 minute) :

Les produits efficaces à cette concentration et à cette durée de trempage peuvent être répartis en trois groupes :

a) A4 (pentachlor-phénol) : produit à action très rapide et très efficace ;

b) C2 (dérivé du cuivre), B7, B8, B5 (monochlor-naphtalène), B11 (dérivé chloré non encore précisé chimiquement et A7 (huile plus insecticide) : produits à action plus lente que A4 mais efficaces ;

c) B12, B13 (huile de schiste), B3 (monochlor-naphtalène) et A6 (huile plus insecticide) : produits à action plus lente que les précédents, mais nettement moins efficace, insuffisante pour la concentration et la durée de trempage considérées.

Le produit A2, à base de pentachlor-phénol a fourni un maximum de 40 % de mortalité dix jours après le trempage des insectes ; il est d'efficacité lente et insuffisante pour les conditions de concentration et de trempage considérées.

Remarquons en outre, que les produits B7 et B8 qui, à la concentration de 1 % et pour un trempage d'une durée de deux minutes, étaient les seuls ayant fourni une mortalité notable rapportée par le graphique n° 1, ont une efficacité moindre que A4 (pentachlor-phénol) : pratiquement semblable à celle de C2 (dérivé du cuivre). Leurs actions insecticides soutenues sont donc moins brutales mais plus immédiates à de faibles concentrations que celles de A4 et de C2.

3) Graphique n° 3 (10 %, 2 minutes) :

a) Les produits A4 (pentachlor-phénol), A7 (huile plus insecticide), B11 (dérivé chloré non encore précisé chimiquement), B12 (huile de schiste) et C2 (dérivé du cuivre) ont donné 100 % de mortalité le premier jour de l'expérimentation (non renseignés sur le graphique).

b) Les produits B7, B8, B3 (monochlor-naphtalène) et A6 (huile plus insecticide) sont d'efficacité semblable, élevée et rapide pour les conditions expérimentales considérées, d'efficacité nettement supérieure à celle correspondant aux conditions fixées par le graphique n° 2, ce qui est logique ; remarquons cependant que pour une concentration de 10 % et un trempage de 1 minute, les produits B3 et A6 étaient d'efficacité insuffisante.

c) Les produits A9, A8 (de composition non précisée par le fabricant), B4, B5 (monochlor-naphtalène), B13, B1 (huile de schiste) possèdent une toxicité encore rapide et immédiate. Les produits A8

et A9 (de composition non précisée), B1 (huile de schiste), B4 monochlor-naphtalène) ne figuraient pas sur le graphique n° 2 ; il semble donc qu'il faille atteindre pour ces spécialités une concentration relativement élevée pour causer la mort des insectes, qui cependant est certaine pour les conditions expérimentales caractéristiques du graphique n° 3.

Le produit B6 (monochlor-naphtalène) qui, lui aussi, ne figure pas sur le graphique n° 2, se montre éminemment toxique à la concentration de 10 % et pour un trempage de 2 minutes ; il est à action retardée, les premières mortalités n'ayant pu être enregistrées que 2 1/2 jours après la réalisation de l'expérience.

Les spécialités A2, A3 (pentachlor-phénol) et B2 (monochlor-naphtalène) ont une efficacité par contact relativement faible et sont en tout cas de puissance insecticide moins accusée que celle de toutes les préparations précédemment rapportées. Le produit A2 n'a que faiblement accru son efficacité insecticide par l'augmentation de la durée de trempage (voir courbe A2, graphique n° 2) par opposition à tous les autres produits. A3 et B2 ne figuraient pas sur le graphique n° 2.

IV. REMARQUES ET CONCLUSIONS

1) Les spécialités commerciales protectrices du bois sont de composition parfois très différente ; non seulement les produits de base ne sont pas toujours les mêmes, mais dans presque tous les cas, le fabricant, à très juste titre, annexe au constituant essentiel, diverses substances tendant à augmenter les effets insecticide, fongicide, insecticide et fongicide à la fois et à mieux approprier ses spécialités à des usages particuliers.

Il existe, en effet, des produits de protection des bois qui peuvent admettre ou non une couche de peinture ou vernis, des produits à appliquer sur du matériel exposé ou non aux intempéries et particulièrement à la pluie, des produits à action préventive ou curative, des produits pour meubles ou bois grossièrement débités, des produits pour grumes écorcées ou non écorcées, etc. ; il s'agit là de conditions spéciales d'emploi réclamant des substances protectrices du bois, des particularités chimiques et physiques bien déterminées.

2) La toxicité par vapeur, déjà exposée dans un travail précédent, la toxicité par contact faisant l'objet de cette relation, la toxicité par ingestion qui nous intéressera ultérieurement, etc., constituent des données qu'il s'agira d'interpréter plus tard, en rapport avec l'efficacité constatée après application des spécialités commerciales suivant les

usages particuliers auxquels elles sont destinées. Nous tendons donc, par le programme de travail adopté, à accumuler le maximum d'éléments pour une interprétation future aussi parfaite que possible, des résultats pratiques ultérieurs ; certaines expériences ont déjà été réalisées ; l'ensemble du travail est de longue haleine et, actuellement, nous ne possédons à ce sujet que des données forcément fragmentaires demandant confirmation dans l'avenir.

3) En conséquence des remarques 1 et 2 ci-dessus et des constatations transmises ci-avant, nous ne pouvons prétendre voir dans les graphiques des correspondances parfaites dans l'efficacité de tel et tel ensemble de formules, même lorsqu'elles sont à base du même produit. Les constatations établies apportent simplement une contribution à des discussions dont la réelle et pleine valeur n'est que future.

Néanmoins, il nous est possible dès à présent et avec certitude d'émettre certaines conclusions qui n'ont de signification absolue que pour les conditions expérimentales réalisées et précisées dans cette publication ; elles permettent cependant d'établir une certaine opinion sur la valeur insecticide des produits dont l'efficacité par contact est importante à connaître, notamment lorsque les spécialités sont appliquées sur du matériel ligneux.

a) Les produits appartenant au groupe des monochlor-naphtalènes sont généralement les plus actifs ; leur action est forte et certaine ; ils paraissent supérieurs aux spécialités à base de pentachlor-phénol. Parmi les spécialités du premier groupe, les plus efficaces sont les produits B8 et B7 qui, à la concentration de 1 % et pour deux minutes de durée de trempage, ont fourni sur *Tenebrio molitor* 100 % de mortalité en 7 jours.

b) Le produit A4 du groupe des pentachlor-phénols semble nettement supérieur à ses voisins du même groupe par une action rapide à une concentration de 10 % et pour une durée de trempage de 1 minute, sur larves de *Tenebrio molitor* ; cette supériorité est notée par une mortalité de 100 % en 3 jours ; il est éminemment actif si les insectes entrent en contact avec un produit suffisamment concentré.

c) Le produit à action la plus faible par contact est A2. La toxicité de B2 et A3 n'est pas très grande. Celle de B6 est retardée mais énergique dès qu'une dose suffisante est atteinte. Signalons que le produit A3 (ainsi que le produit B9 qui avait fourni une mortalité comparable à A3 et non rapportée par les graphiques) a été retiré du commerce par la firme productrice.

Gembloux, le 26 juillet 1952.

SAMENVATTING

Bescherming van het Hout.

In een vorig artikel, verschenen onder de titel « Bescherming van het Hout tegen Houtinsecten » (L. T. B. C., Sept. 1952, blz. 809-816), hebben de auteurs reeds gewezen op de toxische werking der dampen van zekere handelsprodukten.

Proeven ter bepaling van de waarde van verscheidene insecticiden als contactgift maken het voorwerp uit van deze verhandeling. De handelsprodukten worden op dezelfde manier gerangschikt als in vorig artikel en de aangewende methode wordt beschreven.

De larven werden in tulen zakjes gestoken en vervolgens ondergedompeld in een emulsie waarin de insecticiden in verschillende concentraties vertegenwoordigd waren. De duur van de onderdompeling verschilde met de concentratie van het produkt. Na het bad werden de insecten tussen filtreerpapier in Petri-schalen geplaatst. Na drie uur werden ze een eerste maal onderzocht, daarna gebeurde dit slechts dagelijks en dit gedurende negen dagen. Bij ieder nazicht werden de larven gerangschikt in 3 groepen : levende, zieke, en dode. Voor zekere concentraties stelde men een vergiftiging vast twee uur na de onderdompeling. Dikwijls vond de sterfte plaats 24 uur nadat de vergiftigde larven zwart geworden waren. Allerhande vaststellingen aan deze proefnemingen verbonden worden dan ontleed na de uitslagen, in grafieken voorgesteld, besproken te hebben.

Hieruit leidt men volgende besluiten af :

— *De insecticiden behorende tot de monochloornaphtaleen-groep zijn het giftigst ; hun toxische werking overtreft grotelijks deze van de pentachloorphenol-groep.*

— *Het produkt gerangschikt onder A4 en behorende tot de pentachloorphenol-groep is het hevigste van zijn groep : bij een concentratie van 10 % en een onderdompelingsduur van 10 minuten gaf het na 3 dagen een sterfte van 100 %.*

— *Het contactgift A2 heeft een zeer zwakke werking ; dit geldt tevens voor de insecticiden A3, A6, B2, B6 en B9. Sommige van deze handelsprodukten werden ten andere door de respectievelijke firma's reeds ingetrokken.*

Deze gevoltrekkingen waarmede de auteurs hun verhandeling besluiten mogen enkel als loutere vaststellingen beschouwd worden daar ze slechts een betekenis hebben in het kader der onderzoeken beschreven in dit artikel. Toch laten deze besluiten toe een gedacht te vormen over de insectendodende waarde van deze handelsprodukten in hun gebruik bij de houtbescherming.

Protection des grumes

Considérations et essais préliminaires sur la
protection, contre les insectes xylophages,
des grumes fraîchement abattues
et non écorcées (*)

PAR

R. BRENY,

ET

Z. STRASZEWSKA,

Chef de Travaux
et Chargé de Cours

Ingénieur agronome
Chercheur scientifique

à l'Institut agronomique de l'Etat
à Gembloux.

à la Commission pour l'Etude
des Bois Congolais (Section
Xylophages - Groupe B).

A. CONSIDERATIONS SUR LE TRAITEMENT DES GRUMES

L'étude de plus en plus approfondie de la faune xylophage africaine, de l'éthologie et de l'écologie de ses représentants, démontre l'impérieuse nécessité, tout spécialement dans notre Colonie, de protéger les grumes dès leur abattage, avant leur embarquement et leur mise en œuvre.

Dans une publication parue en juin 1951, MAYNÉ et DONIS (7) fournissaient une liste détaillée déjà des insectes xylophages du Congo belge ainsi que de certaines particularités de leur écologie. Plus près de nous encore, en juin 1952, HENRARD (5) présenta une étude préliminaire de la faune entomologique xylophage au Mayumbe, préalablement à l'exposé de ses essais et constatations de protection des bois.

La plupart des auteurs belges et étrangers semblent unanimes à reconnaître l'action destructive notable des représentants de la famille

(*) Travaux subsidiés par la Commission d'Etude des Bois Congolais.

des *Platypodides* qui s'attaquent au bois frais et dont les galeries sont toujours les plus abondamment représentées parmi les dégâts causés par les xylophages ; ces insectes traversent non seulement l'écorce mais encore toute l'épaisseur du bois tendre. Les *Ipides* ont les mœurs des *Platypodides* et sont surtout représentés par le genre *Xyleborus* dont les couloirs très sinueux sont installés dans l'aubier des grumes coupées depuis quelques semaines. Les *Bostrychides* peuvent aussi se rencontrer fréquemment comme les précédents dans les bois frais.

Si, d'après HENRARD (5) la majorité des insectes s'attaquant aux grumes se rencontrent dans tous les lieux de stationnement des bois coupés et plus abondamment sur les quais d'embarquement, il n'en reste pas moins vrai, selon le même auteur et aux dires des exploitants coloniaux, qu'en forêt, sur coupe, les agresseurs sont nombreux partout, y attendant le crépuscule pour « piquer » les grumes qui viennent d'être coupées. ALLIOT et IVANÈS (1), dans un compte rendu des essais de protection des grumes fraîchement abattues entrepris au Cameroun, disent que d'après de nombreuses observations, les insectes apparaissent le plus souvent 24 ou 48 heures après l'abattage et que leur vitesse de forage atteint de 0,1 à 5 mm par heure ; la ponte s'effectuerait en quelques jours.

Dès lors paraît démontrée de façon péremptoire la nécessité de protéger les arbres dès leur abattage, dans un délai aussi court que possible après la coupe.

Plusieurs auteurs ont préconisé les moyens physiques de protection suivants : écorçage immédiat de certaines essences à écorce rugueuse et peu adhérente ; les arbres à écorce lisse et adhérente pourraient ne pas être écorcés (1), le rhytidome constituant déjà une barrière contre l'envahissement par les insectes. Il y a également des partisans soit du séchage rapide au soleil, soit de l'exportation rapide en dehors de la coupe (3) soit encore d'un recouvrement épais à l'aide de terre ou de couverture morte des troncs non encore infestés, mais avec exposition au soleil des troncs déjà atteints, soit enfin d'un traitement superficiel de l'écorce avec une lampe à souder (4).

Quoique les conclusions de HENRARD soient présentées selon l'auteur avec une valeur de conclusions d'essais à un stade préliminaire, ce chercheur déclare que l'écorçage augmente en général sensiblement le nombre de piqûres ; il est, par conséquent, dit-il à déconseiller ; l'écorce aurait joué dans les cas ayant fait l'objet de ses observations au Mayumbe, un rôle protecteur et retardateur de l'envahissement par les *Platypodides* qui se serait notamment traduit par une profondeur d'attaque moindre sur les sujets non écorcés. Des

entailles pratiquées dans les écorces ont donné lieu à des anomalies provenant de localisations anormales et inattendues d'insectes.

D'autre part, ALLIOT (2) par des essais réalisés dans le Moyen Congo Français signale le peu d'efficacité des enduits à base de terre et de chaux et exprime également le peu de confiance qu'il accorde à l'écorçage.

L'exposition des grumes au soleil ne nous paraît pas être une technique recommandable ; l'infestation se faisant au crépuscule, l'action des rayons solaires sur les grumes piquées ne doit pas être de grande efficacité si on pense à la grande vitesse de pénétration des *Platypodides*, par exemple, signalée plus haut.

Rappelons également l'opinion de LAPEYRONIE (6) sur la valeur des annélations circulaires. Lorsque l'annélation intéresse le liber, elle doit être exécutée en haut des troncs ; il est évidemment difficile sinon impossible de réaliser un tel travail sur des arbres qui atteignent parfois 40 m de hauteur. Lorsque l'annélation est réalisée à la base du tronc, elle doit être profonde et intéresser les parties encore vivantes par lesquelles se fait l'ascension de la sève.

On accumule ainsi dans le liber et le cambium des matières de réserve synthétisées par le feuillage et qui ne peuvent plus descendre jusqu'aux racines ; il y a donc enrichissement en matières amylacées et albuminoïdes. D'autre part, l'eau venant à manquer, il y a dépérissement de l'arbre, ce qui entraîne souvent une attaque sur pied avant l'abattage. Ces considérations basées sur des connaissances physiologiques et pratiques paraissent exclure toute possibilité de protection des grumes par la technique de l'annélation.

Ce sera donc aussitôt après l'abattage qu'il faudra intervenir, c'est-à-dire sur coupe, si le matériel ligneux ne peut être exporté avant la tombée de la nuit. Il faut également tenir compte, à l'appui de cette affirmation qu'à ce moment précis, l'arbre qui vient d'être privé de vie, ne renferme aucun germe de parasites entomologiques ou cryptogamiques, remarquables l'un et l'autre par leur vitesse d'installation immédiatement après l'abattage.

Cette constatation ne vaut évidemment que pour les sujets non malades. Il faut donc alors, dès que possible, créer un obstacle extérieur préservant les grumes contre toute entrée, évitant à la masse entière les effets destructeurs redoutés. Cet obstacle peut être, semble-t-il, le mieux réalisé par un film, même peu épais, de substances chimiques, puissant insecticide et fongicide, aussi résistant que possible à l'action

des facteurs extérieurs tels que la pluie, l'évaporation ou la sublimation par la chaleur.

Une telle technique, quoique déjà appliquée, ne paraît pas encore être au point ; les efforts déployés doivent d'ailleurs tendre vers une solution dépendant des problèmes à résoudre à la fois en laboratoire et sur le terrain. En effet, on ne peut envisager l'emploi sur le terrain de substances dont on ne connaît pas à l'avance la valeur insecticide ; celle-ci ainsi que les propriétés physiques et chimiques doivent être auparavant étudiées par des tests de laboratoire, dont les résultats permettront l'appréciation scientifique des effets préventifs ou curatifs de ces substances appliquées en plein champ.

Les substances ou spécialités commerciales protectrices du bois sont nombreuses. Elles ont été passées en revue par différents auteurs et peuvent être classées en quatre groupes principaux : produits solubles dans l'eau, émulsions, huiles et poudres. Quant à leur composition chimique, ce sont ou bien des sels solubles ou des substances insolubles telles que des pentachlor-phénols, des monochlor-naphtalènes et des huiles ; les composants du dernier groupe contiennent fréquemment en solution des composés organiques insecticides de synthèse, tels que l'HCH, le DDT, le E 605, etc.

ALLIOT (2) précise que les produits solubles dans l'eau ne sont pas à conseiller par suite de leur délavage facile par les pluies. Le même auteur condamne avec grande raison, semble-t-il, le procédé BOUCHERIE et ses dérivés ; ils sont peu pratiques et donnent des résultats aléatoires lorsqu'il s'agit d'arbres vivants ou fraîchement abattus.

A notre avis, les poudres telles qu'elles sont conçues actuellement, ne paraissent pas devoir satisfaire l'exploitant, surtout si les époques d'application sont pluvieuses et si on réclame une action protectrice d'une certaine durée, même relativement courte ; cette forme physique des produits ne semble pas permettre la réalisation d'une protection qui, tout en pouvant être, sans doute, d'un caractère insecticide très énergique par le choix des constituants, ne possédera pas une rémanence suffisante, ni un pouvoir couvrant assurant l'immunité parfaite de toutes les anfractuosités d'une écorce souvent très rugueuse.

Notre opinion est, jusqu'à preuve du contraire, en faveur des produits insolubles ou pseudo-solubles (émulsions). Les premiers ont la faculté d'imprégner le rhytidome s'il est sec ; ils peuvent agir parfaitement et assurer une destruction de tous les insectes qui tenteraient de pénétrer en profondeur. Ils ne peuvent, évidemment, être appliqués que sur un matériel capable de les absorber, c'est-à-dire

sec, spongieux : état physique permettant la diffusion en profondeur et latérale de l'insecticide pour réaliser une barrière efficace, continue et relativement épaisse, qui s'opposera puissamment à toute tentative d'attaque.

Les produits insolubles dans l'eau tels que les huiles et solvants de composés organiques divers, ne peuvent pas être utilisés pour la protection des grumes fraîchement abattues et écorcées ; celles-ci sont séveuses et, par conséquent, incompatibles avec la fixation et *a fortiori* la pénétration des produits insolubles dans l'eau.

Les spécialités émulsionnables peuvent être appliquées à la fois sur bois écorcé et non écorcé, la fixation et la pénétration de l'élément protecteur étant capable d'être réalisées dans l'un et l'autre cas ; l'efficacité, d'autre part, est certaine si, comme il se doit, la rupture de l'émulsion se produit un certain temps après l'application.

Cette opinion, quoique théorique, repose sur quelques observations faites par nous-mêmes ; nos essais sont cependant encore insuffisamment nombreux pour nous autoriser à des conclusions formelles, mais nous poursuivons nos investigations et profitons de cette occasion pour demander que les propriétés physiques des spécialités commerciales comparées à celles du matériel ligneux à traiter retiennent l'attention des chercheurs attachés à la protection des bois et tout spécialement de ceux de notre Colonie.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il convient de traiter sur coupe immédiatement après abattage et tronçonnage, en tout cas avant le crépuscule. Pour atteindre tout le développement de la bille, on fera tourner celle-ci au cours de l'opération de protection. On traitera évidemment toute la surface, c'est-à-dire sections et cylindre.

Les liquides insecticides et fongicides seront appliqués par pulvérisation, à l'aide d'un appareil à bonne pression, supérieure à 5 kg., diffusant parfaitement les produits. Ce peut être un pulvérisateur à dos, à levier, à pompe, ou à pression préalable. On peut aussi, suivant les conditions locales, géographiques et d'importance de l'exploitation, utiliser un appareil auto-transporté. Nous préférons la pulvérisation au badigeonnage au pinceau ; comme nous avons pu le constater par nos essais, ce dernier mode d'application est lent, peu commode et n'assure nullement une répartition uniforme des substances protectrices.

B. ESSAI PRELIMINAIRE DE PROTECTION DES GRUMES FRAICHEMENT ABATTUES

D'accord avec notre Directeur, M. le Professeur R. MAYNÉ, nous avons inscrit au programme de travail de cette année de la Commission pour l'Etude des Bois Congolais (Section des Xylophages - Groupe B), la réalisation d'un essai d'orientation en plein champ, de protection des grumes fraîchement abattues. Considérant les possibilités d'infection entomologique naturelle sous notre climat, nous avons pensé traiter des troncs de frêne, ceux-ci étant notamment très facilement attaqués par *Hylesinus fraxini* FABR., scolyte souvent abondant sur matériel frais. Ce fut grâce à la bonne obligeance de



Fig. 1.

Pulvérisation d'une bille.

M. le Baron VAN DER LINDEN D'HOOGHVORST, qui voulut bien mettre gracieusement à notre disposition du matériel fraîchement abattu, que nos projets purent être mis à exécution. Nous adressons ici, à M. le Baron VAN DER LINDEN D'HOOGHVORST l'expression de tous nos remerciements.

Les essais ont été réalisés à Bousval-Cérourx au lieu dit « Bois de Pallandt », sur troncs de 2 mètres de longueur et de 0,70 à 1 m de circonférence. Le matériel, par son abondance, nous permit de réaliser une répétition de nos essais.

Les conditions expérimentales furent les suivantes.

L'opération est exécutée le 9 mai 1952 par journée pleinement ensoleillée, léger vent d'ouest, degré hygrométrique atmosphérique faible, de 70 à 48 % (entre 10 h et 18 h) ; rosée le matin ; 2 mm de pluie au cours de la nuit (*). Les écorces, au début du traitement et *a fortiori* au cours de la journée, sont d'apparence sèche, quoique ayant subi l'influence d'une pluie nocturne et d'une rosée matinale.



Fig. 2.

Bille traitée. A gauche, partie pulvérisée (sombre) ;
à droite, partie témoin (claire).

Les arbres sont pulvérisés sur coupe, en lisière d'une forêt abritée des vents du nord et de l'est par un peuplement sur pied. Ce sont des frênes âgés d'une cinquantaine d'années, abattus le 20 avril 1952, tronçonnés la veille du traitement insecticide, en billes de 2 m de longueur. L'application des produits est faite au pulvérisateur à main ; celui-ci d'un type expérimental permet de déterminer avec précision la quantité de liquide appliquée par unité de surface d'écorce (fig.1).

Chaque bille est l'objet de l'application de deux spécialités, chacune de celles-ci étant distribuée sur une demi-bille de un mètre de longueur. La répétition des essais avec les interventions adoptées dans

(*) Renseignements très obligeamment fournis par M. L. GLIBERT, Observateur à la Station Climatologique d'Ohain, pour l'Institut Royal Météorologique d'Uccle.

le choix des produits appliqués a permis d'éliminer au maximum l'influence possible de la nature du substrat sur les intensités d'attaque de l'Hylésine.

Des témoins sont établis : 1) sur billes de 2 m de longueur et 2) sur demi-bille, l'autre moitié de celle-ci ayant été traitée (fig. 2).

Les tableaux ci-après rapportent nos constatations et observations (pp. 1030, 1031 et 1032).

REMARQUES

1) Le traitement des billes de frêne a été exécuté à dessein, le 9 mai 1952. A cette date précise de l'année se produisait le début du premier essaimage de l'Hylésine. Au moment de l'application des produits, tous les troncs étaient porteurs seulement de quelques insectes en mal de ponte ; en moyenne une dizaine de trous, facilement repérables par la présence de rejets de sciure, ont été dénombrés par bille ; le stade de dégât le plus avancé correspondait à l'édification de couloirs de ponte complets, quelques-uns de ceux-ci étaient porteurs d'encoches garnies d'œufs ; aucune larve cependant n'était encore apparue.

Ayant choisi ce stade apparemment avancé de l'infestation, nous pouvions espérer conclure à « l'efficacité en profondeur » des spécialités commerciales étudiées. Sans doute, dans de telles conditions, était-il plus difficile, en apparence du moins, de conclure ultérieurement à un taux postérieur d'attaque. Comme nous le supposions au moment de l'opération de protection, l'infestation plus complète des grumes put être caractérisée par des observations minutieuses et ne s'est manifestée que sur des témoins et quelques troncs traités ; d'ailleurs, c'est ce qui nous a permis de conclure à l'insuffisance d'efficacité de certains produits. Nous pouvons affirmer dès lors, par suite des examens minutieux effectués, que les spécialités porteuses sur notre tableau de la mention « protection totale », ont été totalement efficaces contre *Hylesinus fraxinī* FABR.

2) Il semble intéressant pour des travaux ultérieurs de comparaison d'efficacité et, notamment, de rémanence des produits insecticides, ainsi que pour une interprétation objective des essais rapportés dans cette relation, de caractériser climatologiquement la période expérimentale de début mai à début août. Les bulletins mensuels de l'Institut Royal Météorologique de Belgique fournissent les aperçus climatologiques suivants :

Mois de mai :

Température moyenne : 14,3° C ; extrêmes thermiques moyens : 20,8 - 0,6° ; extrêmes thermiques absolus : 27,1 (le 31) - 3,3° C (le 14).

Humidité relative de l'air : moyenne.

Durée d'insolation : normale avec 233 h 25 min d'heures de soleil.

Précipitations : normales avec 43,3 mm en 17 jours à précipitations mesurables.

Un jour de pluies orageuses, le 10 mai, avec 3,5 mm d'eau.

Mois de juin :

Température moyenne : 16,3° C ; extrêmes thermiques moyens : 22,5 - 10,1° C ; extrêmes thermiques absolus : 32,4 (le 30) - 3,5 (le 8).

Humidité moyenne relative de l'air : anormalement basse.

Durée de l'insolation : anormalement élevée avec 233 h 15 min de soleil.

Précipitations : anormalement basses avec 26,3 mm en 17 jours de précipitations mesurables.

Deux jours d'orage avec pluie respectivement de 16,5 mm (le 1^{er}) et de 3,6 mm (le 6) (*).

Un jour de pluies orageuses, le 10 mai, avec 3,5 mm d'eau (*).

Mois de juillet :

Température moyenne : 18,4° C ; extrêmes thermiques moyens : 24,9 - 12,5° C ; extrêmes thermiques absolus : 37,1 (le 6) - 7,7° C (le 28).

Humidité relative moyenne de l'air : presque anormalement basse.

Durée de l'insolation : anormalement élevée avec 238 h 45 min de soleil.

Précipitations déficitaires avec 78,3 mm en 12 jours à précipitations mesurables.

Quatre jours d'orage avec pluie, respectivement de 0,8 mm (le 2) ; 26,3 mm (le 3) ; 7,7 mm (le 6) et 5,8 mm (le 8) (*).

En résumé, la période expérimentale considérée pour nos essais fut à température élevée (moyenne de trois mois : 16,3° C) à degré hygrométrique atmosphérique faible ($\pm 75\%$), forte insolation (705 h 25 min pour trois mois), précipitations peu importantes (147,9 mm en 46 jours) mais avec des orages accompagnés parfois de pluies denses. En conséquence, il s'agit là de conditions climatiques favorables à la dispersion et à l'activité de l'hyalésine, à la sublimation

(*) Renseignements fournis par la Station Climatologique d'Ohain (à 9 km au N de Bousval-Céroux) ; Observateur : M. L. GLIBERT.

des produits, mais aussi au dessèchement de l'écorce du matériel expérimental. Les précipitations orageuses ont été défavorables à l'efficacité des poudres par entraînement de la matière active ; la pluie orageuse de 3,5 mm du 10 mai qui dura 35 min et les pluies intermittentes du 11 mai totalisant 0,5 mm d'eau, ont certainement été très nuisibles au produit B₁₀ (poudre pour poudrage). L'intensité solaire forte, le degré hygrométrique faible et la température moyenne assez élevée ont provoqué un dessèchement relativement prononcé du matériel et ont diminué à la partie supérieure des grumes les possibilités d'infestation ; nous avons cependant constaté que latéralement et au voisinage du sol, les conditions avaient été optimales, car les dégâts y ont été nombreux, notamment sur les billes témoins.

CONCLUSIONS DES OBSERVATIONS

a) Le pouvoir de dispersion.

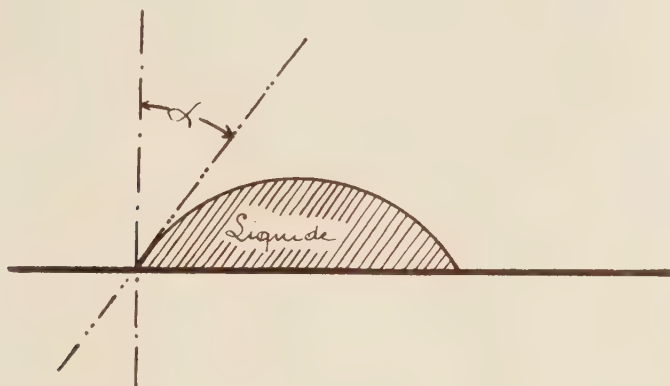
Un produit efficace pour la protection des grumes non écorcées doit parfaitement couvrir les écorces, s'insinuer dans les moindres anfractuosités, en un mot, ne laisser aucune surface non traitée, si petite soit-elle, à la faveur de laquelle l'insecte puisse s'introduire et opérer ses dégâts sans crainte d'intoxication. Les pouvoirs couvrant et mouillant d'une substance protectrice doivent être élevés. Il est, en outre, hautement souhaitable que le liquide pulvérisé imprègne l'écorce aussi profondément que possible, créant alors une barrière non seulement continue mais encore épaisse, à caractère toxique pour l'envahisseur.

On sait d'autre part, que le degré de pénétration d'un liquide dans des tubes capillaires ou dans des solides poreux peut être exprimé par une valeur angulaire (mesurable microscopiquement au goniomètre oculaire), résultant du degré d'étalement du liquide considéré sur un substrat standard, conventionnel. Si cette technique ne donne qu'une mesure imparfaite de la *mouillabilité* des liquides considérés, elle précise néanmoins assez nettement la résultante des forces physiques qui interviennent dans ce phénomène et qui sont : a) la tension superficielle du liquide ; b) l'énergie superficielle apparente du solide et c) la tension interfaciale entre le solide et le liquide.

C'est ainsi que nous avons essayé, à l'appui de nos constatations faites au moment du traitement des grumes, de caractériser au laboratoire le « pouvoir de dispersion » sur écorce des diverses spécialités commerciales employées. La technique adoptée n'est probablement pas parfaite mais elle nous a paru cependant répondre à nos constatations,

pour les conditions expérimentales vécues. Nous souhaitons que les critiques et suggestions éventuelles soient nombreuses à ce sujet, de façon à tendre vers une standardisation des méthodes de travail pour l'étude des substances protectrices du bois.

La troisième colonne du Tableau I ci-contre rapporte une valeur angulaire ; c'est celle représentée en degrés par α sur le croquis ci-dessous :



On constate par l'examen du tableau I que le pouvoir de dispersion peut être indépendant de la nature chimique de la substance de base. C'est ainsi que des différences notables sont enregistrées pour les divers produits à base de pentachlor-phénol et d'huile de schiste ; ce sont généralement les solvants ou diluants adoptés par le fabricant qui modifient le pouvoir de dispersion. Notons également que les spécialités à base de monochlor-naphtalène et renseignées ci-dessus sont constituées dans une très grande proportion par cette substance chimique de synthèse et que c'est la fluidité de cette dernière qui caractérise le produit commercial.

D'autre part, comparant la valeur angulaire pour le produit A₁₀ : (38) à celle de l'eau : (36), on constate que l'émulsion constitutive de cette spécialité à base de pentachlor-phénol ne présente pas de constituant mouillant, favorisant la dispersion de l'élément actif ; ajoutons cependant que la rupture rapide de l'émulsion au moment de l'emploi semble obvier partiellement à cet inconvénient et que les substances insolubles libérées agissent de façon indépendante ; nos observations ont révélé pour cette spécialité une dispersion et pénétration « assez faible » ; précisons enfin à l'avantage de la firme productrice que ce produit est mieux adapté au traitement des grumes écorcées qu'au traitement des écorces.

TABLEAU I

Index	Base chimique des spécialités commerciales testées	Valeur angulaire précisée au goniomètre oculaire (*)	Remarques	Etat des produits appliqués sur écorce
A ₂	Pentachlor-phénol	82	—	Liquide mobile ; dispersion et pénétration très élevées.
A ₄	Pentachlor-phénol	Etalement	—	Liquide mobile ; dispersion et pénétration très élevées.
A ₁₀	Pentachlor-phénol	38	Emulsionné à 30 % dans l'eau	Dispersion et pénétration assez faibles (bonne rupture de l'émulsion).
B ₂	Monochlor-naphtalène	67	—	Fluidité moyenne ; dispersion et pénétration moyennes.
B ₃	Monochlor-naphtalène	63	—	Fluidité moyenne ; dispersion et pénétration moyennes.
B ₈	Monochlor-naphtalène	73	—	Forte fluidité ; dispersion et pénétration élevées.
B _{8a}	Monochlor-naphtalène	75	—	Fluidité assez forte, dispersion et pénétration élevées.
B ₁₁	Dérivés chlorés non pré- cisés chimiquement	62	Emulsionné à 0,5 % dans l'eau	Dispersion relativement élevée ; pénétration moyenne.
B ₁	Huile de schiste	79	—	Fluidité moyenne ; dispersion et pénétration élevées.
B ₁₂	Huile de schiste	90	—	Fluidité moyenne ; dispersion et pénétration élevées.
B ₁₃	Huile de schiste	Etalement	Emulsionné à 50 % dans l'eau	Rupture rapide de l'émulsion ; dispersion et pénétration élevées.
S ₁	Composé organique chloré de synthèse	Etalement	—	Liquide mobile, dispersion et pénétration très élevées.
—	Eau distillée	36	—	Etalement faible ; pénétration faible.

N. B. — 1) Les index sont ceux adoptés dans les publications (8) et (9).

2) Nous n'avons testé que les produits susceptibles d'être employés théoriquement et pratiquement pour la protection des grumes et, parmi ceux-ci, ceux dont les firmes productrices nous avaient expédié des quantités suffisantes.

3) (*) Moyenne de 20 mensurations.

TABLEAU II

Index	Base chimique des spécialités commerciales testées	Quantité de produit utilisée par m ²	Degré de siccité de l'écorce	Observations (4-8-52)
A ₂	Pentachlor-phénol	750 cm ³	Sèche	Attaques arrêtées ; destruction des insectes adultes et de la descendance ; protection totale.
A ₃	Pentachlor-phénol	350 cm ³	Assez sèche à sèche	Nombreuse ; galeries larvaires ; trous de sortie de l'adulte ; adultes et nymphes vivants. Mauvaise protection (Produit retiré du commerce).
A ₄	Pentachlor-phénol	700 cm ³	Sèche à très sèche	Attaques arrêtées ; destruction des insectes adultes et de la descendance ; protection totale.
A ₁₀	Pentachlor-phénol	850 cm ³	Très sèche	Attaques arrêtées ; destruction des insectes adultes et de leur descendance ; liquide insecticide ayant nettement pénétré dans le couloir central. Protection totale.
B ₂	Monochlor-naphtalène	500 cm ³	Très sèche	Attaque arrêtée ; destruction des insectes et de leur descendance. Protection totale.
B ₃	Monochlor-naphtalène	500 cm ³	Très sèche	Un couloir de ponte avec galeries larvaires et deux nymphes vivantes ; les autres couloirs maternels de ponte inhabités. Protection totale insuffisante.
B ₈	Monochlor-naphtalène	750 cm ³	Sèche à très sèche	Attaque arrêtée ; destruction des insectes adultes et de leur descendance ; destruction des jeunes larves venant d'éclore. Protection totale.
B _{8a}		500 cm ³	Sèche à très sèche	Attaque arrêtée ; destruction des insectes adultes et de leur descendance ; destruction des jeunes larves venant d'éclore. Protection totale.

TABLEAU II (Suite)

Index	Base chimique des spécialités commerciales testées	Quantité de produit utilisée par m ²	Degré de siccité de l'écorce	Observations (4-8-52)
B ₁₁	Dérivés chlorés non précisés chimiquement	800 cm ³	Relativement sèche	Nombreuses galeries maternelles et larvaires ; larves, adultes et nymphes vivants ; trous de sortie d'adultes. Mauvaise protection.
B ₁	Huile de schiste	550 cm ³	Sèche à très sèche	Attaques arrêtées ; destruction des insectes adultes et de leur descendance. Protection totale.
B ₁₂	Huile de schiste	500 cm ³	Sèche à très sèche	Attaques arrêtées ; destruction des insectes adultes et de leur descendance. Protection totale.
B ₁₃	Huile de schiste	550 cm ³	Sèche à très sèche	Attaques arrêtées ; destruction des adultes et de leur descen- dance. Produit ayant nettement pénétré dans les couloirs maternels. Protection totale.
B ₁₀	Dérivés chlorés non précisés chimiquement	Couche uniforme abondante	Relativement sèche	Nombreuses galeries maternelles et larvaires ; larves, adultes et nymphes vivants, Trous de sortie d'adultes. Mauvaise protection (Poudre pour poudrage).
S ₁	Aldrin	500 cm ³	Sèche	Attaques arrêtées ; destruction totale des insectes. Protection totale.
T	Témoin	800 cm ³ Eau	Relativement sèche	Nombreuses galeries maternelles et larvaires ; larves, adultes et nymphes vivants. Trous de sortie d'adultes.
T	Témoin	Eau	Relativement sèche	Nombreuses galeries maternelles et larvaires ; larves, adultes et nymphes vivants. Trous de sortie d'adultes.

N. B. — Les sections et partie de bois mises à nu ont été paraffinées pour diminuer l'évaporation et créer ainsi un milieu particulièrement favorable à l'infestation entomologique.

Concluons en disant que les produits mobiles (nature des solvants, diluants ou produit de base) qui ont une valeur angulaire élevée et les émulsions très mouillantes de mêmes caractéristiques, possèdent un pouvoir de dispersion élevé favorable à l'efficacité des produits. Les monochlor-naphtalènes se dispersent moins que les précédents.

b) Efficacité insecticide.

Le tableau II résume nos constatations et caractérise l'efficacité insecticide des préparations commerciales utilisées. Sur un total de quatorze produits, dix ont parfaitement protégé les billes de frêne contre les attaques de *Hylesinus fraxini* FABR. Le seul produit utilisé en poudrage (B_{10}) n'a eu pratiquement aucun effet de protection, au même titre que le B_{11} : spécialité à faible pouvoir de dispersion et fortement dilué dans l'eau.

Les émulsions A_{10} (à base de pentachlor-phénol) et B_{13} (à base d'huile de schiste) ont été de bonne efficacité sur écorce ; elles ont été aussi parfaitement adhérentes sur plages de bois mis à nu.

Les produits A_2 , A_4 (à base de pentachlor-phénol), B_2 , B_8 , B_{8a} (à base de monochlor-naphtalène), B_1 - B_{12} (à base d'huile de schiste) et S_1 (à base de composé chloré synthétique) ont fourni (comme A_{10} et B_{13}) une protection totale préventive et même curative des billes, ayant détruit les insectes ainsi que les œufs ou larves dans les galeries ; nous n'avons pu observer avec certitude la pénétration en profondeur dans les galeries maternelles que pour les spécialités A_{10} et B_{13} c'est-à-dire les seules préparations émulsionnables, utilisées à fortes concentrations dans l'eau (respectivement à 30 et 50 %). Le produit B_3 (à base de monochlor-naphtalène) a été efficace mais non totalement.

On constatera par l'examen des observations sur le degré de siccité des écorces relevé le 4 août, que la dessiccation est plus prononcée sur les grumes traitées que sur les témoins ; il y a exception pour le produit B_{11} qui, comme nous l'avons dit, est utilisé à forte dilution dans l'eau, rapprochant ainsi l'état physique de la bille traitée de celui des témoins. Le dessèchement des écorces est dû à l'imprégnation de celles-ci par les substances utilisées, insolubles dans l'eau et jouant, après application, un rôle hydrofuge. Cette propriété est applicable aux composés insolubles dans l'eau émulsionnés ou non ; il semble bien qu'il faille atteindre une forte concentration dans l'émulsion d'emploi pour empêcher une réimbibition par l'eau de l'écorce traitée. Le dessèchement est certes favorable à la protection contre l'hylésine.

Nous pensons avoir utilisé expérimentalement des quantités de produit conformément aux exigences de la pratique (500 cm³ ou plus par m² de surface). Une dose minimum de 500 cm³ par m² semble

devoir être nécessaire pour s'assurer une marge de sécurité suffisante pour une protection parfaite, surtout si le traitement est exécuté par des mains insuffisamment expertes pour le genre de travail exigé. Il est à remarquer que les variations des doses employées dépendent des caractères physiques des produits, notamment de leur fluidité et de leur pouvoir couvrant sur écorce.

Les résultats acquis par l'expérimentation faisant l'objet de cette relation ne nous autorisent pas à nous prononcer en faveur des produits émulsionnables à fortes concentrations ou ceux insolubles dans l'eau. Sans doute, avons-nous constaté la pénétration en profondeur dans les galeries maternelles des produits A_{10} et B_{13} mais nous n'avons pas précisé la zone de pénétration en profondeur des spécialités insolubles. En principe, cependant, les produits insolubles doivent être appliqués sur rhytidome aussi sec que possible ; ils sont exclus pour les grumes fraîchement écorcées. Ces restrictions d'emploi ne s'appliquent pas aux émulsions qui peuvent être pulvérisées sur écorces humides ou grumes fraîchement écorcées ; elles présentent également un avantage, lorsque lors de l'abattage des fragments d'écorce ont été enlevés accidentellement ; les plages de bois mis à nu sont alors parfaitement protégées.

Notons enfin que :

a) Le traitement des grumes non écorcées réclame l'exécution d'un traitement de rappel, le transport étant de nature à user par frottement ou à arracher localement des fragments de l'écorce traitée, mettant alors plus ou moins totalement à nu des plages non atteintes par les produits de traitement. Une nouvelle pulvérisation est donc nécessaire dès l'arrivée sur les quais d'embarquement ;

b) Toutes les spécialités commerciales testées ici ne sont pas livrées pour la protection des grumes fraîchement abattues ; certaines d'entre elles seraient certainement d'un prix prohibitif. Notre travail tendait entre autres à fournir une valeur comparative des différentes compositions adoptées par les fabricants ;

c) Le produit A_3 à base de pentachlor-phénol, fut de mauvaise efficacité ; il a été d'ailleurs retiré du marché par la firme productrice.

Ces essais préliminaires de protection des bois, réalisés sous le climat de la Belgique et reposant sur la destruction d'une seule espèce d'insecte : l'hylésine du frêne, n'autorisent pas des conclusions absolument valables pour notre Colonie. Il est cependant permis d'émettre certaines appréciations que des expériences ultérieures, surtout celles menées sous des climats tropicaux, pourront confirmer ou infirmer.

Les poudres pour poudrage ne paraissent nullement adaptées pour la protection des grumes fraîchement abattues ; les poudres mouillables

seraient, pensons-nous, d'efficacité supérieure quoique d'une rémanence insuffisamment prolongée.

Les produits insolubles utilisés tels quels ou émulsionnés à forte concentration, présentent un grand intérêt et peuvent protéger efficacement et totalement le matériel ligneux. La valeur protectrice de telles substances résulte non seulement de la nature du produit de base employé mais encore d'une heureuse combinaison de divers produits à action spécifique différente qui peuvent leur être incorporés : insecticides, fongicides, répulsifs, etc. ainsi que des caractères physiques du produit final : pouvoir de dispersion élevé, taux de rémanence important, pouvoir émulsifiant judicieusement dosé, etc. *Deux spécialités commerciales à base d'une même substance ne peuvent être comparées qu'à la lumière de leur composition exacte et complète.*

BIBLIOGRAPHIE

- (1) ALLIOT, H. et IVANÈS, P. — *Protection des bois en grumes au Cameroun*. « Bois et Forêts des Tropiques », N° 14, 1950, pp. 163-168.
- (2) ALLIOT, H. et IVANÈS, P. — *Aperçu sur la protection chimique des grumes fraîchement abattues*. « Bois et Forêts des Tropiques », N° 8, 1948, pp. 427-433.
- (3) BRENÉY, R. et STRASZEWSKA, Z. — *Protection du bois. Toxicité par contact de diverses préparations commerciales protectrices du bois, appliquées en solutions diluées*. « Bull. Agr. du Congo Belge », N° 4, 1952.
- (4) CHATTERJEE, N. C. et CHATTERJEE, P. N. — *Insect borers of newly felled Timber*. Bombay Investigations of 1947-1949 (part 2). « Indian For. », 77, (12), 1951 (740-6).
- (5) CONNOLA, D. C., COLLINS, D. L. et HAGMANN, L. E. — *Log treatments for bark-beetle control in connection with the dutch-Elm disease*. « Bull. Cornell Agric. Exp. Sta. », N° 841, 1947, p. 43.
- (6) HENRARD, P. — *Etude préliminaire de la faune entomologique et de la protection des bois exploités au Mayumbe*. « Bull. Agr. du Congo Belge », vol. XLIII. N° 2, 1952, pp. 463-478.
- (7) LAPEYRONIE, A. — *Généralités sur les Insectes Xylophages et la protection des bois*. « Bois et Forêts des Tropiques », N° 7, 1948, pp. 273-289.
- (8) MAYNE, R. et DONIS, C. — *Insectes et Champignons xylophages congolais*. « Bull. Agr. du Congo Belge », vol. XLIII, N° 2, 1951.
- (9) STRASZEWSKA, Z. — *Valeur phytopharmaceutique des vapeurs de diverses préparations commerciales utilisées dans la protection du bois contre les Insectes xylophages*. « Bull. Agr. du Congo Belge », N° 3, 1952.

SAMENVATTING

Bescherming van niet ontschorste boomstammen tegen houtinsecten.

Een eerste onderdeel van dit artikel geeft een overzicht van de behandeling der boomstammen in het algemeen. Hierin wordt de mening van menig auteur aangehaald.

Een deel der houtinsecten wordt aangetroffen in houtopslagplaatsen; niettemin vindt men in het bos zelf reeds insecten die de pas gevelde boomstammen aanvallen. Hieruit volgt dat het noodzakelijk is onmiddellijk na het vellen de stammen reeds te behoeden tegen eventuele insectenaanvallen. Verscheidene physische beschermingsmiddelen werden voorgesteld: ontschorsen, snel drogen in de zon, de stammen vlug verwijderen uit het bos, de stammen bedekken en zelfs oppervlakkig behandelen met de soldeerlamp. Over het algemeen zijn deze middelen weinig doeltreffend gebleken daar de aantasting zeer snel gebeurt.

Daar het bij het vellen is dat de niet ontschorste boomstam te beschermen valt, schijnt het aangewezen te zijn de stam van een laagje insecticide te voorzien. De techniek van deze behandeling is nog niet nauwkeurig omschreven geworden. Ook de physische en scheikundige eigenschappen van verschillende handelsprodukten dienen nog door laboratoriumtests bepaald te worden.

Deze insecticiden kunnen onder de vier volgende vormen voorkomen: oplosbaar in water, emulsie, olieachtig, poeder.

De auteurs houden het bij de onoplosbare en pseudo-oplosbare produkten (emulsies) die al de nodige waarborgen bieden ter voorkoming van insectenaantasting op de pas gevelde boomstammen. Ze staven hun mening aan de hand van proefnemingen die in het tweede onderdeel van deze studie beschreven worden.

Deze proeven grepen plaats te Bousval-Cérroux (prov. Brabant) en werden uitgevoerd op essenstammen. De gevolgde werkwijze wordt beschreven en de uitslagen zijn in tabellen vastgelegd.

De eerste behandelt het verstuivingsvermogen der verschillende handelsprodukten. Een doeltreffend produkt ter bescherming der niet ontschorste boomstammen moet doordringen tot op de kleinste oneffenheden van de schors. Er mag immers geen onbehandelde oppervlakte overblijven waardoor de boomstam aan de aanval der insecten zou blootgesteld blijven.

De bespreking der doeltreffendheid van de aangewende insecticiden staat vervat in tabel II. Van de 14 beproefde handelsprodukten gaven er 10 voldoening in het kader der beschreven proeven.

Deze houtbeschermingsproeven laten niet toe voor de Kolonie geldige gevolgen te trekken; ze werden immers uitgevoerd in een gematigd klimaat en hadden slechts de verdelging van één insectensoort op het oog, nl. de kleine bonte essenbastkever. Dergelijke proeven onder tropisch klimaat uitgevoerd zouden zeker zeer betekenisvol zijn.

Le bétail suisse de la race brune

PAR

le D^r W. ENGELER, Zoug,

Chef du Herd-book de la race brune suisse.

En ces dernières années, certains colons éleveurs se sont intéressés au bétail de race brune suisse.

Les premiers animaux de cette race ont été introduits au Marungu en 1944 par M. CALLEWAERT qui eut l'occasion de compléter un lot de bétail amélioré, acquis en Afrique du Sud, par quelques animaux bruns suisses. C'est le bétail amélioré qui s'est le mieux adapté au pâturage naturel de la région, à une altitude voisine de 2000 m ; des produits issus de cette première importation ont été acquis par plusieurs éleveurs de la région.

A partir de 1947, la COBELKAT a introduit dans sa concession de Kaniama plusieurs lots de bovins suisses, produits de l'élevage Sud-africain.

En 1951, l'INEAC a importé un lot d'animaux de cette race acquis dans de bons élevages français, en vue d'en étudier le comportement sous les tropiques ; ils sont provisoirement stationnés à Nioka.

Il a paru utile au Comité de rédaction du Bulletin Agricole de documenter les éleveurs sur cette race de bétail, généralement peu connue dans les milieux d'élevage de notre pays.

La Commission des Fédérations suisses d'élevage a eu l'amabilité d'autoriser le Comité de rédaction du « Bulletin Agricole du Congo Belge », à reproduire l'étude de M. le D^r ENGELER, W., Chef du Herd-book de la race brune suisse, résumant les principales caractéristiques de ce bétail de valeur.

Les précisions ci-après ont pu être recueillies, grâce à son aimable intervention, sur la valeur nutritive des fourrages récoltés dans la région d'origine de la race.

Les foins contiennent 5,2 % de protéines assimilables correspon-

dant à une teneur d'environ 9 % de protéines brutes ; leur valeur énergétique est de 35,1 unités nutritives amidon.

Les regains contiennent 7 % de protéines assimilables correspondant à une teneur d'environ 13 % de protéines brutes ; leur valeur énergétique est, en moyenne, de 38,5 unités nutritives à amidon.

Ces chiffres constituent la moyenne relevée sur des analyses de foin effectuées au cours d'une période de 10 ans.

En 1951, alors que la teneur en albumine brute des foin analysés était de 8,8 %, leur teneur en cellulose s'établissait à 30,2 %.

Au cours de la même année, le foin suisse contenait 0,94 % d'acide phosphorique, 1,6 % de chaux et 0,94 % de potasse.

Il convient d'attirer l'attention des éleveurs s'intéressant à cette race de bétail et, de manière générale, de tous les colons exploitant du bétail de race européenne, sur la teneur notablement inférieure en acide phosphorique et en chaux des fourrages qui croissent naturellement dans les savanes congolaises.

C'est ainsi que si la matière sèche des herbages naturels poussant sur les sols d'origine volcanique du Kivu contient de 0,6 à 0,7 % d'acide phosphorique et de 0,4 à 0,5 % de chaux, la teneur en ces éléments minéraux des graminées récoltées dans les savanes de la région du Lomami est nettement plus basse : elle se chiffre au maximum par 0,2 à 0,3 % d'acide phosphorique et 0,10 à 0,20 % de chaux.

De plus, le rapport Ca/P dont l'importance a été soulignée par de nombreux travaux scientifiques, est souvent défavorable dans les fourrages congolais ; il est soit inférieur soit supérieur aux normes physiologiques admises qui varient entre les limites extrêmes de 1/1 à 1/2.

Il convient donc de compléter l'alimentation que le bétail peut trouver par broutage des herbages naturels, en adoptant la pratique d'une distribution journalière de suppléments minéraux, indépendamment de la ration supplémentaire de fourrages riches ou de concentrés que justifient la croissance relativement rapide et le format imposant qui caractérisent cette race.

Cette race de bétail a été importée dans plusieurs pays tropicaux de l'Amérique où elle s'est bien comportée.

R. W. PHILLIPS signale dans son ouvrage « L'Elevage en milieux défavorables » (Etude Agricole de la FAO n° 1, Rome 1949) : « L'indice élevé de résistance à la chaleur des bovins de la race Brune Suisse

montre qu'il est possible que cette race ait une faculté spéciale d'adaptation aux climats chauds que ne possèdent pas d'autres races européennes.

L'adaptabilité du bétail brun suisse à la chaleur humide qui caractérise le climat de la Colonie n'a pas fait l'objet d'études suffisamment prolongées. L'origine continentale, l'aptitude mixte sans spécialisation excessive, et la couleur de la robe semblent néanmoins constituer des facteurs favorables que l'expérimentation entreprise par l'INEAC permettra de préciser. Aussi longtemps que les résultats de ces études ne seront pas connus, il est prudent de n'entreprendre cette exploitation que dans les régions de haute altitude où les températures moyennes mensuelles restent inférieures ou ne dépassent pas 18° à 21° centigrades et de n'importer que des sujets de format moyen à muqueuses pigmentées et revêtus d'une livrée à poils courts et lisses.

Descendant d'une des plus anciennes races perfectionnées du monde, le bétail suisse de la race brune tire son origine du bœuf à cornes courtes dont l'ancêtre le plus lointain, le bœuf des marais ou bœuf lacustre vivait environ 2000 ans avant la naissance de Jésus-Christ. Comme le relatent les chroniques des couvents et des communaux, ce bœuf à cornes courtes a été sélectionné depuis près de 1000 ans dans les vallées des régions montagneuses de la Suisse centrale. Ses qualités corporelles et productives en firent, au moyen âge déjà, un objet apprécié d'exploitation et d'échange des paysans de la Suisse centrale. Jadis — et parfois même de nos jours — la race brune était dénommée race de Schwyz, soit d'après le canton où son élevage avait pris la plus grande extension. Aujourd'hui, l'aire géographique de la race brune s'étend sur la Suisse centrale, orientale et méridionale. Une ligne partant du Bodan inférieur, qui passerait par Zurich et le lac de Brienz pour aboutir au Simplon marquerait assez exactement la limite entre la race brune et la race tachetée rouge du Simmenthal. Le bétail brun est répandu dans 18, dont 9 à titre exclusif, des 25 Etats fédératifs ou cantons suisses. La zone d'élevage de la race brune se caractérise par la grande diversité des conditions naturelles et économiques. Cette zone est, en effet, située pour un tiers environ sur le plateau suisse à une altitude de 300 à 600 mètres, et pour les deux autres tiers dans la région des Alpes et des Préalpes, à une altitude variant de 600 à 2000 mètres, région qui constitue le berceau proprement dit de la race brune.

Des pâturages vastes et abrupts sis à une altitude allant jusqu'à 2800 mètres, un fourrage nourrissant et riche en matières minérales,

de fortes variations de temps sont pour le jeune bétail des sources intarissables de force et de santé et, pour le bétail adulte, les conditions idéales d'une productivité durable. L'air raréfié de la haute montagne, un climat rude variant d'un extrême à l'autre forcent l'organisme de l'animal à déployer une plus grande activité ; la forte insolation qui règne en altitude favorise une augmentation de la teneur en globules rouges du sang, et tend à renforcer la constitution des animaux ; les pâtures en pente obligent le bétail à se donner du mouvement et assurent ainsi son bon développement corporel. C'est à toutes ces circonstances que le bétail brun doit son aptitude productive.

D'après le recensement du bétail de 1936, il y a en Suisse environ 700.000 sujets de la race brune, soit 42 % du cheptel bovin suisse. Le nombre des vaches et des génisses est évalué à 400.000 et celui des taureaux aptes à la reproduction à 15.000.

De tout temps, le *but d'élevage* de la race brune a consisté en la production combinée de *lait*, de *viande* et de *travail*, orientée tout particulièrement vers une forte production laitière et une teneur élevée en matières grasses. Les éleveurs ont toujours attaché une grande importance à la sélection d'animaux jouissant d'une bonne santé, robustes, vigoureux, d'une fécondité soutenue et d'une longévité éprouvée, ayant la faculté de s'adapter aux conditions d'existence les plus diverses, tout en étant bons assimilateurs de fourrages.

Le bétail brun est rangé parmi les races bovines moyennes et mi-lourdes. Le poids des taureaux adultes atteint 1000 kg, et celui des vaches 600 kg. Les représentants typiques de cette race se caractérisent par un corps bien développé, descendu de flanc, et soutenu par des membres fortement charpentés. La tête courte dénote une grande noblesse. L'encolure est de longueur moyenne et modérément musclée. Les éleveurs de la race brune ont toujours cherché à obtenir des sujets d'un type profond. Un rein large et un bassin écarté avec une bonne musculature des cuisses sont aussi appréciés chez le bétail brun comme signe d'engraissement facile. Des jarrets et des canons larges ainsi que des paturons solides et des onglons durs sont des qualités bien connues de la race brune. Aujourd'hui, la formation d'un pis glanduleux régulier est d'une importance primordiale. Quant à la robe, on donne la préférence aux manteaux brun clair à brun foncé, aux mufles au pigment foncé pourvus d'une bordure blanche et aux onglons de couleur sombre. Toute la conformation corporelle des animaux doit respirer la santé et témoigner d'une bonne assimilation des fourrages. C'est en particulier dans les régions présentant des conditions d'affouragement et de garde défavorables que la race brune

a fait ses preuves. Rangée parmi les races de précocité moyenne, la vache brune, si elle n'est saillie pour la première fois qu'à l'âge de 2 ans, reste, en revanche, féconde et productive pendant longtemps et il n'est pas rare de rencontrer des vaches de 15 ans ou ayant eu 12 veaux et plus. Au Herd-book de la race brune, nombre de taureaux sont enregistrés qui ont procréé avec succès jusqu'à l'âge de 9 ans et plus. La grande faculté d'adaptation au climat, aux conditions d'affouragement et de garde du bétail brun, est démontrée par le fait



Photo (3) : Herdebuchstelle, Zug.

Fig. 1.

Kamor 2755 Wdweil.

Rendement de la descendance : 4.417 kg de lait,
3,9 % de teneur en graisse.

que celui-ci se retrouve dans les régions s'étendant de l'extrême-nord du continent européen jusqu'aux zones tropicales et subtropicales des régions équatoriales, ainsi que des côtes de la mer, au sud de l'Italie, jusqu'aux régions habitées du Mexique et du Pérou, situées à une altitude pouvant atteindre 4500 mètres.

Quant aux *fins utilitaires* proprement dites, les contrôles des rendements effectués depuis des années dans la région d'élevage du bétail brun ont constamment mis en évidence l'excellente aptitude

productive de cette race. Avant la guerre, on comptait, pour l'ensemble du pays avec un rendement moyen de 3400 kg de lait par vache et par année. Pour les animaux inscrits au Herd-book cette moyenne est plus élevée ; le rendement pendant 300 jours de traite, calculé sur la base de 70.000 contrôles au cours de la période de 1931 à 1942 a été de :

3930 kg de lait, 149 kg de graisse, et 3,8 % de teneur en graisse.

Les rendements annuels sont obtenus pour ainsi dire exclusivement avec les fourrages bruts du pays, l'herbe des pâturages, le foin, le regain et, à l'occasion, l'ensilage. Pour juger des rendements, il est encore nécessaire d'établir le rapport entre la production laitière et le poids vif. Ce rapport, ou coefficient « production laitière-poids vif » s'élève en moyenne à 7,2 pour le bétail de race brune, ce qui veut dire que ce bétail produit une quantité de lait équivalent à 7,2 fois son poids vif.

Avec les rendements tels que ceux qui viennent d'être mentionnés, la race brune n'est pas loin d'égaliser les races des régions basses ou de plaine avec un but unique d'élevage, élevées unilatéralement vers la production du lait, tandis qu'avec son coefficient « production laitière-poids vif » elle prend la tête des races de montagne sélectionnées à des fins multiples.

Chez la race brune, on ne recherche cependant pas des rendements record, mais des *rendements durables d'une bonne moyenne*. Ces dernières années, les rendements se sont maintenus à un niveau remarquable, ainsi qu'en témoignent les moyennes suivantes des contrôles laitiers s'étendant sur plusieurs années de contrôle :

VACHE	Nombre de lactations	Lait kg	Graisse kg	Matières grasses %
Rosa 1957 G 57	5	5795	223	3,8
Gems 129 G 28	6	6135	229	3,7
Kroni 749 G 44 MM 1160 Unterland	7	7235	292	4,0
Hedeli 894 G 16 MM 870 Steinen	8	5516	204	3,7
Elba 6421 G 104 MM 3821 ZG Schwyz	9	5380	196	3,6
Ilfis 2059 G 51 MM 2020 Emmen	10	4864	183	3,8
Mösli 5735 G 140 MM 156 Mörschwil	11	5425	201	3,7



Photo (5) : Herdebuchstelle, Zug.

Fig. 2.

Rescho 2521 Horgen, 92 pts 



Photo (8) : Herdebuchstelle, Zug.

Fig. 3.

Käfer 512 G 14 MM 1343 Illgan.

Rendement : moyenne de 8 lactations : 4.406 kg de lait,
161 kg de matière grasse, 3,7 % de teneur en graisse.

Bénéficiant de conditions favorables, la race brune est parfaitement apte à fournir des rendements record comme le montrent les chiffres ci-après :

VACHE	Contrôle lactations	Lait kg	Graisse kg	Matières grasses %
Kroni 749 G 44 MM 1160 Unterland	6b	9457	348	4,1
Glosse 262 G 14 MM 1094 Illgau	4a	8902	322	3,6
Schwyz 1045 G 53	6b	8507	330	3,9
Flora 1209 G 53	5a	7530	289	3,8
Albia 992 G 14 MM 2910 Kemptal	5b	7475	279	3,7
Palette 689 G 14 MM 859 Mädl.-Stallik.	7a	7339	264	3,6
Laubi 215 G 120	7a	7128	305	4,3
Amalia 64 G 22 MM 1166 Nänikon	2b	7064	304	4,3

Dans notre pays, la teneur moyenne en matières grasses est, pour le bétail brun, de 3,7 à 3,8 %. Pour les animaux inscrits au Herd-book, cette moyenne dépasse légèrement 3,8 %. Des vaches produisant un lait dont la teneur en matière grasse s'élève à 4 % et plus ne sont pas exceptionnelles. Il ressort du tableau ci-dessus que toute une série de vaches se distinguent, non seulement par la quantité, mais aussi par la teneur élevée en graisse de leur lait.

Un facteur qui contribue à augmenter la valeur du bétail brun en tant qu'animal laitier, provient du fait que le volume de sa production laitière sitôt après la mise-bas se maintient plus longtemps que chez le bétail d'autres races. En outre, dans les cas de non-renouvellement de la saillie, la production laitière de la vache brune ne tarit pas, même après plusieurs années. C'est là un avantage qui a valu à celle-ci d'être recherchée par les exploitations orientées vers la production laitière. Dans des exploitations de ce genre sises en France, en Espagne, en Italie et en Afrique du Nord, nombre de vaches brunes importées autrefois et récemment de Suisse étant parvenues au maximum de leur rendement laitier après avoir mis bas de trois à cinq veaux, ont été gardées pendant plusieurs années encore en raison de leur productivité et de leur longévité. Les épreuves de productivité effectuées en Suisse démontrent clairement que les rendements laitiers d'animaux soumis au régime alimentaire parcimonieux des Alpes et aux sévères conditions de garde de cette région accusent une forte augmentation avec un affouragement riche en albumine.

L'aptitude à l'engraissement, cette deuxième qualité productive des bovins, est très bien développée chez la race brune. La pratique de l'élevage et des essais entrepris systématiquement ont permis d'établir que les génisses et génissons ainsi que les bœufs mis à l'engrais atteignent un bon poids en un temps relativement court, et avec un affouragement peu abondant. Les vaches et génisses à l'engrais arrivent à un poids de 800 kg, les bœufs de 900 kg et les taureaux bien



Photo (9) : Herdebuchstelle, Zug.

Fig. 4.

Vaches laitières.

Rendement moyen : 4.290 kg de lait

162 kg de matière grasse, 3,7 % de teneur en grasse.

en viande de 1000 à 1100 kg. En Suisse, il est possible de compter avec les taux de rendements à l'abatage suivants pour des animaux bien engraisés :

Taurillons	.....	55 %
Vieux taureaux	.....	60 %
Génisses, 3 ans	.....	54 %
Vaches, jusqu'à 8 ans	.....	52 %

Il ressort en particulier d'essais comparatifs que l'augmentation de poids par rapport à la consommation de fourrage est rapide ; elle est, en moyenne et par jour, d'environ 750 grammes chez les génisses et de 890 grammes chez les jeunes bœufs.

En raison de sa structure corporelle, de son caractère et de son tempérament, la race brune réunit les diverses qualités indispensables pour son *utilisation au travail*, comme en attestent, d'ailleurs, les vaches et génisses attelées dans nombre de petites exploitations agricoles de notre pays. Les bœufs de cette race jouissent d'une faveur particulière dans les régions à culture des champs, car, âgés de 2 ans et demi à 6 ans, ils peuvent être utilisés comme animaux de trait. Ici, les onglons durs et pigmentés de couleur foncée du bétail brun présentent un avantage considérable.

La sélection du bétail en vue d'obtenir toutes ces qualités corporelles et productives a atteint un *haut degré de perfection*, dû en partie au fait que 90 % des sujets mâles inscrits au Herd-book descendent de cinq taureaux de souche. La continuité de ses prédispositions héréditaires et son homogénéité très poussée obtenues grâce à cet élevage par lignée, combiné avec une sélection sévère, qualifient particulièrement le bétail brun pour opérer un *rafraîchissement de sang* et un *croisement améliorateur* avec du bétail non sélectionné. Les qualités corporelles et productives de la race brune peuvent souvent apparaître de façon si marquée sur les sujets issus du premier croisement ou des générations suivantes, que ceux-ci auront le type de la race brune. Il est par conséquent naturel que, depuis des siècles, le bétail brun soit devenu une *race d'exportation* recherchée. Il existe des preuves d'une exportation de bétail en Italie et dans d'autres pays voisins remontant à plus de cinq siècles. Peu à peu, la race brune s'est répandue, à l'extérieur de la Suisse, dans toutes les zones climatiques. D'après la statistique suisse du commerce, du bétail brun a été exporté au cours de ces quinze dernières années, dans 35 États de toutes les parties du monde (à l'exception de l'Australie), où il est considéré partiellement comme race du pays. L'Italie, la France, l'Espagne, l'Algérie, le Maroc, se placent au premier rang des pays importateurs de bétail brun dont ils font aussi l'élevage. La race brune a été introduite dès 1920 dans les pays d'outre-mer tels que : Brésil, Argentine, Pérou, Chili, Mexique, Cuba, Afrique du Sud, Canada, Uruguay, Venezuela, Haïti.

Si le bétail brun est demandé à l'étranger pour ses rendements élevés et multiples et comme sujet d'élevage, il le doit à un siècle de sélection dans sa patrie d'origine, sélection orientée vers un but bien

défini et qui a été favorisé par des mesures constamment améliorées au double point de vue de l'organisation et de la technique de l'élevage. Depuis 60 ans environ, les éleveurs de la race brune se sont constitués en syndicats locaux d'élevage, dont 770 au moins existent à l'heure actuelle avec approximativement 30.000 membres et 130.000 animaux inscrits dans les registres généalogiques, soit environ 30 % de l'effectif suisse de l'espèce bovine. En 1897, par la réunion de ces syndicats, se



Photo (11) : Herdebuchstelle, Zug.

Fig. 5.

Génisses sur l'alpage, à 1.800 m d'altitude.

fondait la *Fédération suisse des syndicats d'élevage de la race brune* avec siège de la gérance et du service du Herd-book, à Zoug. Cette fédération et ses syndicats affiliés ont pour tâches de fixer le but d'élevage d'entente avec la direction, de fournir aux intéressés des taureaux reproducteurs, de tenir les registres généalogiques, de contrôler les épreuves de productivité laitière, d'encourager la garde du bétail, de s'occuper des questions d'alpage, de combattre les maladies épizootiques et de prendre les mesures appropriées pour faciliter l'écoulement du bétail d'élevage. La Fédération suisse d'élevage de la race brune compte parmi les plus grandes organisations d'élevage bovin du monde.

Son *registre généalogique* contient des indications remontant à 50 ans en arrière ; il est tenu sous la surveillance de l'Etat. Pour être admis au Herd-book, les animaux mâles et femelles en âge de procréer doivent être reconnus par des commissions officielles et appréciés par la méthode du pointage. Les femelles du Herd-book sont marquées, lors de leur inscription, d'un numéro à la corne ; les veaux des parents figurant au registre généalogique portent une marque métallique à l'oreille droite pourvue d'un numéro d'ordre et du nom du syndicat. Pour ces veaux, il est remis un certificat d'ascendance et de productivité. Les vaches soumises au *contrôle laitier* ayant prouvé un rendement minimum donnent droit à un certificat de productivité et à l'insigne ⑤ de productivité laitière. Actuellement, environ 15.000 vaches de la race brune subissent les épreuves du contrôle laitier. Presque tous les taureaux d'élevage proviennent d'ascendants dont la productivité laitière a été contrôlée. Les taureaux et les vaches formant souche sont distingués par l'insigne dit des familles d'élevage ⑦. Les annotations au Herd-book, les résultats des épreuves de productivité laitière et des concours de descendants sont compilés et analysés par le service du Herd-book de la race brune, pour servir à la pratique de l'élevage et publiés sous la forme de Herd-book de l'élite, de descriptions de la descendance et de lignées.

Grâce à l'aide de l'Etat, de grands progrès ont été réalisés ces dernières années dans le domaine de la *lutte contre les maladies épi-zootiques*. Les mesures sévères prises par la police sanitaire contre les épidémies, en coordination avec des vaccinations préventives dans les régions menacées, ont permis depuis fort longtemps de préserver la Suisse de la fièvre aphteuse. Quant à la lutte contre la tuberculose des bovins, l'Etat l'a organisée sur une large base qui comprend tous les cantons où l'on élève de la race brune. Dans les régions d'élevage proprement dites comme, par exemple, dans le canton des Grisons, dans l'Oberland saint-gallois, dans le canton de Glaris et ailleurs, où les cas de tuberculose étaient déjà exceptionnels, on a appliqué un procédé radical d'assainissement à tous les animaux qui non seulement présentaient des lésions tuberculeuses ouvertes, mais aussi à ceux qui réagissent à la tuberculine. En procédant de la sorte, il a été possible de créer des zones indemnes de bétail tuberculeux. C'est par les mêmes procédés aussi qu'a été entreprise la lutte contre l'avortement épizootique. Toutes ces mesures visant à une élimination complète de ces maladies ont pu être prises parce que, d'une part, le nombre des animaux malades dans les régions d'élevage proprement dites est peu élevé, grâce à un élevage et une garde naturels, et que, d'autre part, la réduction du cheptel bovin rendue nécessaire pendant

la guerre a touché en premier lieu les sujets porteurs de germes de maladies.

Chaque année, au cours de la première moitié de septembre, deux grands *marchés de taureaux* d'élevage organisés par la Fédération suisse de la race brune se tiennent à *Zoug* et à *Rapperswil*. Au marché de Zoug, où cette fédération possède ses propres étables, environ 1000 taureaux âgés de 9 mois à 7 ans, et à celui de Rapperswil, plus de



Photo (12) : Herdebuchstelle, Zug.

Fig. 6.

Transhumance de jeune bétail d'élevage à 2.100 m d'altitude.

500 sont amenés pour y être exposés, primés et vendus. Un catalogue de ces marchés, publié par la gérance de la fédération renseigne sur l'ascendance et la productivité de tous les taureaux exposés. La plupart des syndicats d'élevage et des particuliers achètent leurs taureaux d'élevage sur ces marchés organisés par la fédération, où sont réunis des taureaux provenant de toute la zone d'élevage. Les acheteurs étrangers ne devraient pas manquer de profiter de l'occasion que leur offrent ces manifestations pour couvrir leurs besoins en taureaux d'élevage. A côté de l'organisation de ces marchés, la Fédération d'élevage de la race brune s'occupe de l'encouragement à l'exportation

du bétail et cela en collaboration avec la Commission des Fédérations suisses d'élevage et avec les maisons privées d'exportation. La gérance de la Fédération, à Zoug, et la Commission des Fédérations suisses d'élevage, à Berne, Laupenstrasse 18, se mettent à l'entière disposition des intéressés pour donner tous les renseignements désirés sur les prix, les conditions de livraison et les fournisseurs de bétail d'élevage et de rente.

Publications sur le bétail brun :

1. Traité d'appréciation du bétail brun suisse (nouvelle édition paraîtra en 1953).
2. « Le bétail brun suisse », monographie 3^e édition.
3. Les lignées mâles de la race brune suisse. Tomes 1-3.
4. Livre d'or (ou d'élite) de la race brune suisse. Tomes 1-3.
5. Bulletin de la Fédération suisse de la race brune. Périodique bimensuel.

Toutes les publications ci-dessus peuvent être livrées par l'intermédiaire du Herd-Book Suisse de la Race brune, Zoug.

SAMENVATTING

Het Zwitsers vee van het Bruine Ras.

In 1944 heeft de Heer CALLEWAERT zich in Zuid-Afrika enkele dieren van het Bruine Ras aangeschaft en ze in Marungu ingevoerd. Van de verbeterde rassen is het dit ras dat zich het best aan de natuurlijke weiden van die streek (rond de 2.000 m hoogte) heeft aangepast. Nakomelingen van dit eerst ingevoerd contingent werden in de streek verspreid. De COBELKAT heeft voor zijn concessie te Kaniama enkele exemplaren van dit Zwitsers runderras ingevoerd. Het NILCO kocht in 1951 een partij dieren van dit ras uit vooraanstaande Franse stallen aan, met het doel hun aanpassingsvermogen aan de tropen te bestuderen.

Alvorens echter de lezer met het eigenlijk artikel van Dr W. ENGELER kennis te laten maken, heeft de redactie van het Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo het nuttig geoordeeld enkele voorafgaandelijke inlichtingen te verstrekken aan de veefokkers over dit in ons land weinig gekend ras. We kunnen deze technische gegevens over de voedingswaarden van het voeder in de streek van herkomst van het ras bekend maken dank zij de welwillende medewerking van de schrijver.

Vooreerst deelt hij de gemiddelden mede van het hooi- en het nagras om vervolgens de cijfers van enkele minerale bestanddelen te geven.

Terloops stippen we aan dat het P- en Ca- gehalte der Congolese voedergewassen merkkelijk lager is dan de cijfers door de schrijver medegedeeld. Herhaalde malen werd reeds gewezen op dit tekort en tevens werd de ongunstige verhouding Ca/P in de voedergewassen aangestipt (de physiologische norm ligt tussen de uitersten 1/1 tot 1/2). Om het evenwicht te herstellen is het noodzakelijk een bijrantsoen, rijk aan minerale bestanddelen, aan het gewone rantsoen toe te voegen.

De proefneming van het NILCO te Nioka zal moeten uitwijzen hoe het vee van het Bruine Ras zich zal aanpassen aan het tropisch klimaat. In afwachting dat de uitslagen gekend zijn is het ten zeerste aan te raden de uitbating van het Bruine Ras enkel te ondernemen op grote hoogten waar de maandelijks gemiddelde temperatuur lager ligt dan 18° - 21°. Daarbij dient aanbevolen enkel de voorkeur te geven aan dieren van middelmatige gestalte, met gepigmenteerde slijmvliesen, met korte en glanzende haren.

Het vee van het Bruine Ras wordt gekweekt in het centraal, oostelijk en zuidelijk gedeelte van Zwitserland. Een derde van deze streek ligt tussen 300 en 600 m hoogte, het overige tussen 600 en 2000 m (Alpen en Voor-Alpen, oorspronkelijke streek van het Bruine Ras). Op deze hoogten vindt het vee gunstige weerkundige en natuurlijke voordelen wat zijn gestel verstevigd en van oudsher het ras bestendigd heeft.

In 1936 waren er in Zwitserland 700.000 dieren van het Bruine Ras, wat 42 % van de veestapel vertegenwoordigt.

Het doel van de fokkerij van het Bruine Ras is een gemengde melk-, vlees- en werkopbrengst. Enkele cijfers bewijzen dat de melkproduktie kan wedijveren met deze van andere rassen. Ook wat de vleesproduktie betreft moet het Bruine Ras niet onderdoen. Vaarzen, koeien en ossen worden regelmatig als trekdieren aangewend in de landbouwstreken van Zwitserland.

Het blijkt dat het ras uitzonderlijk geschikt is voor uitvoer en het heeft reeds zeer goede uitslagen gegeven in tropische streken.

In Zwitserland bestaat een vereniging der fokkers van het Bruine Ras met een genealogisch register waar men eventueel alle nodige inlichtingen over het Bruine Ras kan bekomen.

La production de poisson de consommation au Congo belge.

Méthode préconisée.

PAR

A. F. DE BONT, Dr. Sc.,

Directeur de la Station de Recherches Piscicoles
(Elisabethville).

Depuis 1947, le Service Piscicole a réalisé, principalement dans les étangs de la ferme Bussche et dans ceux de la ferme Wangermée, de l'Elakat, une série d'essais de production de poissons de consommation.

Ces essais démontrent que, dans certaines conditions, il y a moyen d'obtenir avec des poissons africains des rendements très élevés.

A la ferme Bussche, l'ensemble des résultats obtenus dans les étangs N^{os} 1 et 2 entre septembre 1947 et juin 1949, correspond à une production nette moyenne de 5.977 kg/ha/année.

A la ferme Wangermée, trois ans après la mise en charge du premier étang, la vallée avait produit environ 22 tonnes de poisson. Si l'on tient compte du temps pendant lequel chaque étang fut exploité, l'ensemble des expériences Wangermée correspond à l'exploitation de 6,77 ha pendant 1 an. On a donc obtenu une production moyenne de plus de 3 tonnes de poissons par ha et par an. Ce premier chiffre obtenu dans une vallée jusqu'ici inexploitable, et dans une eau considérée comme pauvre, est très satisfaisant.

L'examen critique des résultats obtenus nous a permis de décrire, dès 1949, une méthode d'élevage de *Tilapia* (Méthode mixte). Les essais réalisés depuis lors, tout en apportant quelques éléments nouveaux, ont confirmé la valeur de cette méthode.

Le but de la présente note est d'attirer l'attention des pisciculteurs sur un certain nombre de facteurs qui, dans la culture du *Tilapia*, influencent fortement les rendements. Nous ne voulons pas dire par là que ces facteurs soient les seuls qui interviennent. Un pisciculteur qui en tient compte a, d'après nos connaissances actuelles, le plus de chances de réussite ; mais la méthode n'est pas exempte de tout aléa. Nos travaux sont loin d'être terminés, et bien des choses restent à mettre au point.

Nous ne parlerons ici ni de la construction des étangs, ni de leur aménagement. Il ne sera question que des poissons.

I. LA MISE EN CHARGE

1) Quantité de poisson.

La plupart du temps, les pisciculteurs ont tendance à déverser trop peu de poissons dans les étangs. On doit comprendre qu'il y a une limite à la vitesse de croissance d'un poisson. On ne peut obtenir en quelques mois une production de plusieurs tonnes en partant de quelques alevins.

Pour bien faire, au moment de la vidange d'un étang, celui-ci doit être à saturation, c'est-à-dire renfermer la quantité maximale de poissons qu'il peut nourrir. La capacité la plus élevée que nous ayons constatée, lors de nos différents essais avec alimentation artificielle, est 7 tonnes à l'ha (étang N° 4 Wangermée, d'une superficie de 78 ares et dont on a retiré 5.500 kg de poissons).

De l'étang N° 1, ferme Bussche, on a sorti une fois 3.900 kg, une autre fois 4.370 kg, ce qui correspond à des capacités de 4.881 et 5.460 kg à l'ha. L'étang N° 2 Wangermée (115 ares) a donné 6.800 kg, soit une capacité de 5.650 kg à l'ha.

Comme il y a avantage à ce que cette capacité soit atteinte en un temps relativement court (8 à 12 mois), nous préconisons la mise en charge des étangs avec des quantités de poissons de l'ordre de 1 tonne à l'ha. On peut sans inconvénient aller jusqu'à 1.500 kg.

2) Taille des poissons.

Les meilleures productions ont été obtenues en mettant en charge avec des poissons de toute taille, dont une majorité d'alevins de 3 à 15 cm.

Lors d'une mise en charge avec des couples, il faut attendre tout un temps avant que les alevins peuplent suffisamment l'étang. Cette



Fig. 1.

Vidange d'un étang de production qui n'a pas de pêcherie.

Les poissons doivent être pris à l'épuisette dans la flaque d'eau qui reste devant le moine. L'eau y devient immédiatement boueuse.

On risque de perdre une certaine quantité de poissons qui reste dans la vase.

(Ferme Bussche - étang 1).

période d'attente d'une mise en charge maximale diminue le chiffre de production et, de plus, au moment de la vidange, on récolte une très forte proportion de petits poissons.

Une mise en charge avec des alevins de même taille, tout en présentant de grosses difficultés d'application, ne donne pas les mêmes résultats pratiques qu'une mise en charge avec des alevins de tailles différentes. Nous avons constaté, en effet, que deux lots de poissons de tailles différentes, placés dans un même étang, y croissent aussi rapidement que s'ils y étaient seuls, même si les deux lots ont un régime identique. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les poissons de chaque taille forment des groupes séparés dans l'étang. Les différents endroits de celui-ci sont ainsi exploités simultanément.

Avec des mises en charge « mixtes » de poissons de tailles différentes, nous avons obtenu les productions suivantes : 9.281 kg/ha/année (étang 1 - Bussche), 6.477 kg (étang 2 - Bussche), 4.170 kg (étang 2 - Wangermée), 5.962 kg (étang 4 - Wangermée).

3) Espèces de poissons.

Le *Tilapia melanopleura* est indiqué quand il y a dans l'étang beaucoup de plantes aquatiques. Il arrive à éliminer complètement la végétation de pièces d'eau relativement grandes et joue donc un rôle important dans l'assainissement des étangs en détruisant les gîtes à moustiques.

Dans l'étang N° 1 (87 ares) de la ferme Wangermée, entre autres, où quelques centaines d'alevins avaient été déversés, une végétation très dense fut éliminée en quelques mois.

Le rapport entre le nombre de *Tilapia melanopleura* et de *Tilapia macrochir* qu'il faut déverser dans un étang dépend essentiellement de la végétation qui couvre celui-ci. Dans la majorité des cas, et surtout quand la mise en charge est abondante, il ne faut qu'une proportion relativement faible de *T. melanopleura*. Dans un cas normal, le déversement d'environ 1000 *Tilapia melanopleura* à l'ha suffit pour assainir une pièce d'eau. Quelle que soit la mise en charge totale, le reste des poissons peut être constitué de *Tilapia macrochir*. Si, compte tenu de la densité de végétation, le nombre de *T. melanopleura* déversé est trop grand, leur croissance sera ralentie et la production totale de l'étang diminuée. Ce poisson a, en effet, besoin de plantes vertes et prospère mal lorsqu'on le nourrit artificiellement avec des balayures de moulin, par exemple. Dans les étangs de la ferme Bussche, sans végétation, les *Tilapia melanopleura* ont été éliminés progressivement sans aucune intervention.

Aussi, dans des étangs sans végétation aquatique, conseillons-nous de n'utiliser que le *T. macrochir*, qui est planctonophage, et qui tolère très facilement une alimentation artificielle.

Il est évident qu'une entreprise qui dispose régulièrement d'assez grandes quantités d'herbes ou de plantes vertes coupées (feuilles de bananier, de manioc, etc.) peut nourrir également des *Tilapia melanopleura*.

Nous espérons pouvoir donner assez prochainement des directives pour la culture de poissons exploitant une autre partie des richesses alimentaires des étangs et, en particulier, pour la culture de poissons malacophages.



Fig. 2.

Vidange d'un étang de production muni d'une pêcherie.

A la fin de la vidange, la grille et les dernières planches du moine sont enlevées.

Tous les poissons (environ 700 kg dans ce cas-ci) arrivent en masse dans la pêcherie. Ils en seront sortis au moyen d'épuisettes pour être « passés » à travers le filet de triage (Parc Heenen - étang 14).

4) Date de la mise en charge.

Il est à souhaiter que les plus grands poissons puissent se reproduire dans l'étang dès le début de la période d'exploitation. Cela permet à une partie au moins de leurs alevins d'atteindre une taille convenable au moment de la vidange.

Au Katanga, les *Tilapia* ne se reproduisent qu'en saison des pluies, c'est-à-dire entre septembre et mars. Aussi conseillons-nous d'y mettre les étangs en charge pendant la période s'étendant d'août

à janvier. Il faut autant que possible éviter de mettre en charge au début de la saison sèche.

Dans les autres provinces, cette date a déjà moins d'importance. Il est probable que les poissons s'y reproduisent pendant une période plus longue. Aucune donnée précise n'existe encore à ce sujet.

5) Production de poisson pour la mise en charge.

L'étang de production produit en même temps les poissons de consommation et les poissons devant servir à le remettre en charge.

Les poissons fraient dans l'étang. Comme ils se reproduisent plusieurs fois en une saison, l'étang se trouve ainsi peuplé progressivement de groupes d'alevins de taille décroissante. On dispose donc automatiquement et toujours d'un nombre suffisant de petits poissons.

Au moment de la vidange, les poissons doivent être triés vivants et de façon à garder en parfait état tous les poissons trop petits pour la consommation.

Le plus pratique est d'utiliser un petit étang de triage (1 à 5 ares). Pour faciliter le travail, cet étang sera construit à côté du grand étang.

Pour le triage des poissons, un filet formant poche est tendu dans le petit étang. Les mailles du filet doivent être telles (de 3,5 à 4 cm de côté) qu'elles ne laissent passer que les poissons de moins de 15 cm, destinés à remettre l'étang en charge. Les poissons sortant du grand étang sont déversés dans le filet au fur et à mesure de la pêche. Les alevins passent immédiatement à travers les mailles et les grands poissons destinés à la consommation, sont repris à l'aide d'une épui-sette. Le filet de triage peut être remplacé par une poche faite en treillis de poule.

Il faut installer le filet de triage de telle façon qu'il y ait en dessous du fond du filet environ 50 cm d'eau. Ceci facilite le départ des poissons passant à travers les mailles du filet.

Par simple vidange de l'étang de triage, les poissons de taille inférieure à 15 cm sont déversés dans le grand étang, qui est ainsi remis en charge immédiatement. Il est à conseiller d'y ajouter une demi-douzaine de couples de grands poissons, si on trie à travers un filet ayant des mailles de 3,5 cm.



Fig. 3.

Les poissons, transportés à sec, sont déversés dans le filet de triage.
(Ferme Bussche - étang 1).



Fig. 4.

Le filet de triage est légèrement secoué pour faciliter le passage
à travers les mailles de tous les poissons trop petits pour la consommation.
(Ferme Bussche - étang 1).

II. LA RECOLTE DU POISSON

Les étangs doivent être vidés quand la quantité de poissons qu'ils contiennent correspond à leur capacité de production. A partir de ce moment, une prolongation d'exploitation n'apporte plus de gain en poids et la taille moyenne du poisson n'augmente plus.



Fig. 5.

Les grands poissons sont sortis du filet, ils partent immédiatement au marché ou sont entreposés dans un étang de stockage.

A l'arrière-plan, on voit l'étang de production en vidange.

(Ferme Bussche - étang 1).

Des étangs exploités correctement doivent être vidés tous les 8 à 12 mois environ.

En dehors de ces vidanges, il est fortement souhaitable que l'on pêche régulièrement de grands poissons. Dans l'étang N° 1 de la ferme Bussche, dans lequel nous avons obtenu une production de 9.281 kg/ha/an on avait pêché à la ligne et au filet 2.000 kg de poissons.

Dans l'étang N° 2 de la même ferme, qui a donné une production de 6.477 kg, on avait pêché 700 kg.

Il est assez facile à comprendre que cette pêche augmente le chiffre de production. En effet, quand la mise en charge initiale des étangs est très forte, l'étang atteint rapidement une charge voisine de sa capacité. On le maintient à ce niveau et on empêche le surpeuplement en pêchant régulièrement les plus grands poissons. Comme il y a dans l'étang des poissons de toutes tailles (du jeune alevin jusqu'au géniteur), cette pêche continue ne change pas sensiblement la composition de la population.



Fig. 6.

Pêche dans des étangs de production.

Un travail (araignée à trois nappes de mailles) vient d'être retiré de l'eau.

(Ferme Bussche - étang 1).

En enlevant les plus grands sujets, on accélère la croissance des petits et on augmente la production de poisson de consommation.

Cette pêche a, pour la majorité des producteurs, un grand intérêt. Qu'il s'agisse de nourrir une famille, une école ou des travailleurs indigènes, il est toujours pratique de pouvoir se procurer chaque semaine quelques kilos de poissons.

Le mode de pêche est à fixer par chacun, d'après les dimensions de l'étang, la configuration de son fond, la végétation, la quantité de poisson dont on veut disposer, etc. La pêche à la ligne donne de bons résultats ; le filet dormant également, à condition d'être en fin nylon

et bien monté. La pêche à la senne donne naturellement les plus fortes prises, surtout si elle est pratiquée au moment où on nourrit les poissons. Mais elle est à déconseiller, surtout en période de frai, car elle détruit beaucoup de nids et d'alevins.



Fig. 7.

Pêche à la senne dans un petit étang de stockage.

On sort seulement les poissons dont on a besoin. On peut également baisser le niveau de l'eau de cet étang et sortir les poissons à l'épuisette.

On remet immédiatement sous eau, quand on a pêché la quantité voulue de poisson. (Ferme Bussche - étang 1).

III. ALIMENTATION ET FUMURE

Pour le *Tilapia macrochir*, il est important d'avoir des étangs riches en plancton.

On peut y arriver :

1^o) En fumant le fond des étangs. Avant de mettre sous eau la première fois, il est bon d'enfouir dans le fond soit des tourteaux (coton, arachide ou tournesol), environ 1,5 tonne à l'ha, soit du fumier, soit des déchets de moulin (3 tonnes à l'ha).

Cette fumure ne doit être répétée que tous les deux ans. Elle ne semble d'ailleurs pas toujours indispensable. Nous avons obtenu de

très bonnes productions dans des étangs de la ferme Wangermée qui n'avaient jamais été fumés.

2°) En déversant dans l'eau des produits qui provoquent une multiplication de plancton : superphosphate, tourteaux, fumier, déchets de moulin. Ces déversements ne peuvent se faire que par petites quantités à la fois. Si on déverse de grosses quantités en une fois, il



Fig. 8.

Filets de triage à mailles de 4 cm, tendus dans un petit étang, près de l'étang de production en vidange. (Ferme Wangermée - étang 4).

peut en résulter une putréfaction très nuisible au poisson, ou bien une multiplication excessive d'algues qui forment une écume en surface. Une trop forte multiplication d'algues et de plancton fut une des causes principales des quelques cas de mortalité massive de poissons que nous avons constatés.

L'alimentation artificielle des poissons au moyen de déchets de moulin augmente fortement le chiffre de production. Le *Tilapia macrochir* profite très bien de cette nourriture artificielle. Le surplus sert à enrichir l'étang et à augmenter la quantité de plancton.

Deux à trois brouettes (60 à 90 kg) par jour et par ha d'eau représentent une alimentation moyenne, une fois que l'étang est bien peuplé. Souvent après de fortes fumures, il n'est pas nécessaire d'ali-

menter. La meilleure formule pratique est de produire et de maintenir une eau légèrement verdâtre dont la transparence ne descend pas en dessous de 30 cm. Pour la mesurer, il suffit de plonger le bras verticalement dans l'eau jusqu'au coude. La main doit alors rester très légèrement visible.

Quant au *Tilapia melanopleura*, il peut être nourri artificiellement au moyen d'herbes ou de plantes vertes coupées.

IV. DEPART D'UNE PISCICULTURE

Comment mettre en charge de grandes quantités de poissons, dira-t-on, alors que le Service Piscicole livre au maximum une centaine d'alevins ?

En fait, ces alevins sont uniquement destinés à lancer une pisciculture : celle-ci, par après, est censée se suffire à elle-même.

Ces alevins seront déversés dans un étang bien conditionné, de préférence fumé, dont la surface peut varier de 3 à 5 ares. Quand les poissons sont devenus géniteurs, on les déverse dans l'étang de production (surface optimale d'un tiers d'ha à un ha). On peut éventuellement déverser les alevins directement dans l'étang de production.

Pour vider cet étang, on attendra que les poissons se soient reproduits et que leurs premiers alevins aient atteint 15 à 20 cm.

A ce moment, on triera les poissons comme nous l'avons décrit plus haut. On remettra l'étang en charge avec tous les poissons ayant moins de 15 cm, et quelques gros. Il est probable qu'on n'arrivera pas encore à une charge totale aussi élevée que celle que nous préconisons, surtout si l'étang a un hectare ou plus.

Une fois l'étang chargé depuis quatre ou cinq mois, on pourra commencer à pêcher les plus grands poissons, cela jusqu'au moment de la seconde vidange qui se situera environ un an après la première. Dans une pisciculture normalement conduite, on doit pouvoir disposer à ce moment d'une abondance de poissons de toute taille.

RESUME

Les points principaux de la méthode mixte, préconisée pour l'élevage des *Tilapia*, ont été rappelés. Cette méthode est adaptée aux particularités de la reproduction et de la croissance des poissons

utilisés, de même qu'aux conditions et aux exigences du milieu. Elle permet d'obtenir de très fortes productions.

1°) La mise en charge initiale est très forte et l'étang atteint rapidement une charge voisine de sa capacité. On le maintient à ce niveau en pêchant régulièrement les plus grands poissons.

2°) Les étangs sont chargés avec des poissons d'âges différents, et pour autant que le milieu le permette avec des espèces différentes.



Fig. 9.

Un lot de gros poissons qui restent dans le filet de triage.
(Ferme Wangermée - étang 4).

3°) La récolte des poissons se fait par pêche et vidange. Trois ou quatre mois après la mise en charge, on commence à pêcher régulièrement les plus grands poissons. Après 8 à 12 mois, les étangs sont vidés et tout le poisson récolté.

4°) La production et l'alevinage se font dans le même étang. Les poissons fraient dans l'étang de production qui se trouve ainsi peuplé progressivement de groupes d'alevins de taille décroissante.

Au moment de la vidange, on dispose automatiquement d'assez de petits poissons pour la nouvelle mise en charge.

Elisabethville, le 21 avril 1952.

ETANGS FERME BUSSCHE

Etang	Date vidange	Durée en mois	Production		Mise en charge	macro-chir %	Remarques
			kg	kg/ha/an			
N° 1 80 ares	12/6/1947	18	2.400	2.000	environ 2.000 alevins <i>Tilapia</i>	85 %	Nourri Pêché 600 kg
	16/9/1948	11	4.000	5.454	117 kg <i>T. macrochir</i> (14 à 22 cm)	100 %	Fumé - Nourri Pêché 100 kg
	5/5/1949	7 1/2	6.334	9.291	1.650 kg <i>Tilapia macrochir</i> de différentes tailles	100 %	Nourri Pêché 2.000 kg
N° 2 70 ares	19/8/1948	11	1.326	2.000	environ 3.500 alevins 4 espèces <i>Tilapia</i> (7,6 kg)	85 %	Fumé - pas nourri
	17/6/1949	9	3.600	6.447	150 kg <i>Tilapia</i> (3 espèces) différentes tailles	95 %	Nourri Pêché 700 kg
N° 3 75 ares	9/6/1947	5 1/2	207	604	54 kg alevins <i>Tilapia sparmani</i>	0 %	Pas fumé Pas nourri
	1/10/1949	8	500	937	57 kg alevins	8 %	Fumé - non nourri - pas d'herbes Majorité <i>Tilapia melanopleura</i>

VALLEE DE WANGERMEE

Etangs	Date vidange	Durée en mois	Production		Mise en charge	T. mélanopleura T. macrochir	Nourriture (1)	Remarques
			kg	kg/ha/an				
N° 1 87 ares	13/4/50	15	2.700	2.500	838 alevins (15 kg)	15/1	9.000	7.500 kg fumure du fond (balayures) végétation 2/3 surface. Complètement disparue à la vidange.
	1/10/51	17	2.136	1.700	42 kg géniteurs 110 cpl. <i>T. macrochir</i> 28 cpl. <i>T. melanopleura</i>	1/4	17.000	Végétation (<i>Ceratophyllum</i>) 2/3 surface. A peu près disparue à la vidange.
N° 2 115 ares	21/8/50	15	6.500	4.170	466 kg géniteurs et alevins	60/1	21.700	Végétation 3/4 surface. Disparue à la vidange.
	14/2/52	14	2.650	1.891	15 kg alevins + 20 géniteurs	1/5	7.000	Végétation 1/2 surface. Disparue à la vidange.
N° 3 60 ares	26/12/51	16	2.732	3.237	140 kg alevins	1/7	16.000	Végétation 1/4 surface. Disparue à la vidange.
N° 4 78 ares	mai 1951	11	5.500	5.962	1240 kg alevins toute taille		19.600	Pas de végétation.
Total 340 ares			22.218	3.290(2)			89.300	

(1) Nourriture : consistant en balayures de minoteries. Le nombre représente la quantité distribuée durant toute l'expérience.

(2) La production ramenée à 1 ha et à l'année est calculée en tenant compte du temps pendant lequel les étangs ont été exploités. L'ensemble des expériences « Wangermée » correspond à l'exploitation durant 1 an de 6,77 ha.

SAMENVATTING

De productie van verbruiksvis in Belgisch-Congo.

De schrijver beveelt de vistelers van Tilapia de gemengde methode, aan omdat ze in het bijzonder aangepast is aan de kenmerken van voortzetting en groei der vissen evenals aan de eisen gesteld door het milieu. Deze methode laat toe hoge opbrengsten te boeken: tot 9 t/ha per jaar.

Bij deze methode gaat men als volgt te werk: men bezet de vijvers met 1 ton Tilapia-vissen van 3 tot 15 cm lengte. Op deze manier zal de visvijver het vlugst zijn maximale capaciteit bereiken. Men houdt deze daarna op peil door regelmatig, vanaf de derde of vierde maand na het bezetten, de grootste exemplaren te vissen. Na 8 of 12 maanden ledigt men de vijver en zamelt men al de vis in.

Met deze methode geschiedt de voortbrengst van pootvis in dezelfde vijver als de productie van verbruiksvis en zal men bij het ledigen over de nodige pootvissen beschikken om de vijver weder te bezetten.

Les progrès dans la fabrication et la mise sur le marché de l'alléthrine et son incidence sur les exportations congolaises de pyrèthre

L'industrie américaine a commencé depuis 1950 la production d'alléthrine, produit de synthèse dont la formule chimique ressemble à celle de l'un des principes actifs du pyrèthre. Biologiquement, l'alléthrine exerce sur les insectes une action paralysante rapide, analogue au « Knock down » caractéristique des extraits de pyrèthre.

La production industrielle de ce produit est en voie d'accroissement rapide, le rythme de production a atteint au mois d'octobre 1952, une capacité annuelle de 200.000 lb; cette capacité sera portée à 600.000 lb en 1954 par la mise en service de nouvelles usines actuellement en chantier.

Le prix de vente de ce produit qui atteignait 55 dollars U. S. la lb en 1950 a été abaissé à 32 dollars; il est à prévoir que l'intensification de la production aura une incidence sur ce prix.

L'alléthrine remplace le pyrèthre dans certains de ses usages; elle est d'ores et déjà utilisée dans les usines de fabrication de viande pour lutter contre les mouches, elle entre aussi dans la fabrication de bombes aérosols insecticides, dont les armées font un large usage pour protéger les troupes contre les insectes.

On peut donc considérer ce produit de synthèse comme un concurrent sérieux du pyrèthre.

Documentation officielle

Officiële Documentatie

Arrêté n° 52/74 du 30 juin 1952
du Gouverneur de la Province
du Katanga, réglementant dans
les forêts protégées de la Pro-
vince du Katanga hors du do-
maine du Comité Spécial, la
coupe de certaines essences
forestières lors des défriche-
ments.

(B. A., 1952, n° 15, p. 1777).

Article 1.

Dans les forêts protégées situées en dehors du domaine du Comité Spécial du Katanga, il est interdit d'abattre lors des défrichements préalables à l'installation de cultures, les sujets de toutes dimensions des essences mentionnées ci-après, sauf autorisation du Gouverneur de Province.

Ces essences seront protégées contre le feu au pied et l'écorçage.

1. *Chlorophora excelsa* Benth.

Chêne d'Afrique, Iroko (Lusanga, Mufula, Sanga).

2. *Entandrophragma* (toutes variétés).

Bois rosé ou acajou du Gabon (Mubangu, Mkebo, Kakulu, Mofwe, Mukongolo).

3. *Khaya* (toutes variétés).

Acajou du Gabon (Mbamba, Kasembesembe, Mululu, Mukulu).

4. *Macarobium* (toutes variétés).

(Dishipi, Dingungulu, Taulon, Dilemba).

5. *Gosweilodendron balsamiferum* Harms.

(Mulembo, Dembo Tshibudimbu).

Besluit n° 52/74 van 30 Juni 1952 van de Gouverneur van de Katangaprovincie, tot reglementering van het kappen van zekere houtsoorten bij de ontginningen in de beschermde bossen van de Katangaprovincie, gelegen buiten het domein van het Bijzonder Comité.

(B. B., 1952, n° 15 blz. 1777).

Artikel 1.

In de beschermde bossen gelegen buiten het domein van het Bijzonder Comité van Katanga, en behoudens toelating van de Provinciale Gouverneur, is het bij het ontginnen met het oog op het aanleggen van cultures, verboden bomen van alle omvang van de hiernavermelde houtsoorten te kappen.

Deze houtsoorten dienen beschermd tegen voetbrand en ontschorsing:

1. *Chlorophora excelsa* Benth.

Afrikaanse eik, Iroko (Lusanga, Mufula, Sanga).

2. *Entandrophragma* (alle soorten).

De bleekrode boom of Mahonieboom van Gabon (Mubangu, Mkebo, Kakulu, Mofwe, Mukongolo).

3. *Khaya* (alle soorten).

Mahonieboom van Gabon (Mbamba, Kasembe-sembe, Mululu, Mukulu).

4. *Macarobium* (alle soorten).

(Dishipi, Dingungulu, Taulon, Dilemba).

5. *Gosweilodendron balsamiferum* Harms.

(Mulembo, Dembo Tshibudimbu).

Article 2.

L'exercice des droits coutumiers reconnus par les articles 12 et 13 du décret forestier du 11 avril 1949 est suspendu en ce qui concerne la coupe du bois de chauffage et du bois destiné au charbon de bois et des bois d'œuvre pour les essences précitées à l'article 1.

Artikel 2.

Het uitoefenen van de gewoonterechten bepaald bij de artikelen 12 en 13 van het bosdecreet van 11 April 1949 wordt voor de in artikel 1 voornoemde houtsoorten geschorst, wat het kappen betreft van brandhout, van hout bestemd voor houtschool en van werkhout.

WYNANTS.

Ordonnance n° 53/259 du 27 juillet 1952. — Trachéomycose du caféier.

(B. A., 1952, n° 15, p. 1703).

Article 1.

Lorsqu'une plantation de caféiers est reconnue atteinte de Trachéomycose fusarienne, le Gouverneur de Province peut ordonner au propriétaire ou à son représentant de prendre toutes mesures qu'il jugera utiles jusques et y compris la destruction partielle ou totale de la plantation en vue d'enrayer la propagation de la maladie.

Il détermine les moyens à mettre en œuvre ainsi que le délai dans lequel les travaux phytosanitaires prescrits ou de destruction doivent être exécutés.

Article 2.

En cas de refus d'exécution immédiate des travaux prescrits, ou en cas de retard dans l'exécution de ces travaux, l'autorité locale pourra, sans autre formalité et sans préjudice aux poursuites pénales ultérieures, se substituer au propriétaire de la plantation et effectuer les travaux aux frais de ce dernier.

Article 3.

Les infractions aux dispositions prises en exécution de la présente ordonnance, sont punissables d'un mois de servitude pénale et d'une amende de deux mille francs.

Article 4.

L'alinéa 2 de l'article 5 de l'ordonnan-

Ordonnantie n° 53/259 van 27 Juli 1952. — Tracheomycose van de koffieboom.

(B. B., 1952, n° 15, blz. 1703).

Artikel 1.

Wanneer een koffieplantage erkend wordt door fusariumrot aangetast te zijn, kan de Provinciale Gouverneur aan de eigenaar of zijn vertegenwoordiger, bevelen al de gepaste maatregelen te treffen, tot en met de gedeeltelijke of gehele vernietiging van de plantage, ten einde de uitbreiding van de ziekte te beletten.

Hij bepaalt de middelen die moeten worden aangewend, alsmede de termijn waarbinnen de voorgeschreven phytosanitaire werken of de vernietiging moeten worden uitgevoerd.

Artikel 2.

In geval van weigering de voorgeschreven werken onmiddellijk uit te voeren of van achterstel in de uitvoering van deze werken, kan de plaatselijke overheid, zonder enige andere formaliteit en onverminderd de verdere strafvervolgingen, zich in de plaats stellen van de eigenaar van de plantage en op kosten van deze laatste de werken uitvoeren.

Artikel 3.

De inbreuken op de bepalingen genomen ter uitvoering van deze ordonnantie, zijn strafbaar met een maand strafdienst en geldboete van twee duizend frank.

Artikel 4.

Lid 2 van artikel 5 van ordonnantie

ce n° 53/5 du 9 avril 1915 est complété comme suit : « Il en est de même en cas de simple retard dans l'exécution de ces travaux ».

Article 5.

La présente ordonnance entre en vigueur le 27 juillet 1952.

n° 53/5 van 9 April 1915 wordt aangevuld als volgt : « Hetzelfde geldt in geval van eenvoudig achterstel in de uitvoering van deze werken ».

Artikel 5.

Deze ordonnantie treedt op 27 Juli 1952 in de werking.

PETILLON.

Ordonnance n° 52/264 du 27 juillet 1952 créant la réserve forestière domaniale de Djugu en Territoire de Djugu, District du Kibali-Ituri.

(B. A., 1952, n° 15, p. 1715).

Article 1.

La région comprise dans les limites ci-après déterminées est constituée en forêt classée domaniale en vue d'en entreprendre l'aménagement.

Au nord : la rivière Ruida, depuis son point de passage km 140 de la route Djugu-Nioka, jusqu'à son confluent avec la rivière Nizi.

A l'est et au Sud : la rivière Nizi depuis son confluent avec la rivière Ruida jusqu'à son point de passage km 130 de la route Djugu-Nioka.

A l'ouest : la route Djugu-Nioka à partir du km 130 jusqu'au km 134 (Borne n° 1) ; de ce point, une ligne droite de 1 km de longueur en direction est (Azimut 110°) — (borne n° 2) ; de ce point, une ligne droite de 1 km de longueur en direction nord (Azimut 20°) — (borne n° 3) ; de ce point, une ligne droite de 1 km de longueur en direction ouest (Azimut 270°) jusqu'à son point de rencontre avec la route Djugu-Nioka. (km 134.600) ; de ce point, la route Djugu-Nioka jusqu'au km 140.

Article 2.

Sont exclus de cette réserve, une parcelle de 8 hectares sise km 133 en bordure de la route Djugu-Nioka faisant l'objet du contrat n° N. 4866 en date

Ordonnantie n° 52/264 van 27 Juli 1952 tot instelling van het bosreservaat van Djugu, Gewest Djugu, District Kibali-Ituri.

(B. B., 1952, n° 15, blz. 1715).

Artikel 1.

De binnen onderstaande grenzen gelegen streek wordt tot geklasseerd domeinbos ingesteld met het oog op de opbrengstregeling er van.

Ten noorden : de Ruidarivier, vanaf haar snijpunt met km 140 van de weg Djugu-Nioka tot de samenvloeiing met de Nizirivier.

Ten oosten en ten zuiden : de Nizirivier vanaf de samenvloeiing met de Ruidarivier tot haar snijpunt km 130 van de weg Djugu-Nioka.

Ten westen : de weg Djugu-Nioka vanaf km 130 tot km 134 (grenspaal n° 1) ; van dit punt, een rechte, één km lang, in Oostelijke richting (azimuth 110°) — (grenspaal n° 2) ; van dit punt, een rechte, één km lang, in Noordelijke richting (azimuth 20°) — (grenspaal n° 3) ; van dit punt, een rechte één km lang, in Westelijk richting (azimuth 270°) tot het ontmoetingspunt met de weg Djugu-Nioka. (km 134,600) ; van dit punt, de weg Djugu-Nioka tot km 140.

Artikel 2.

In dit reservaat zijn niet begrepen een perceel, groot 8 ha, gelegen op km 133 langs de weg Djugu-Nioka, dat het voorwerp uitmaakt van het contract n°

du 29 juin 1948 ainsi que le sentier d'une largeur de 6 mètres allant de Fataki à Nioka.

N. 4866 van 29 Juni 1948, alsmede het 6 meter brede pad dat van Fataki naar Nioka loopt.

PETILLON.

Ordonnance n° 54/100 du 30 juillet 1952 rendant exécutoire au Ruanda-Urundi l'ordonnance n° 54/199 du 17 juin 1952 relative à la tarification au profit du Trésor, des vacations, opérations et recherches de divers ordres effectuées par les médecins vétérinaires du Gouvernement.

(B. O. R. U., 1952, n° 8, p. 401).

Article unique.

L'ordonnance n° 54/199 du 17 juin 1952 relative à la tarification au profit du Trésor, des vacations, opérations et recherches de divers ordres effectuées par les médecins vétérinaires du Gouvernement est rendue exécutoire dans le Territoire du Ruanda-Urundi.

Ordonnantie n° 54/100 van 30 Juli 1952 ter uitvoering in Ruanda-Urundi van ordonnantie n° 54/199 van 17 Juni 1952 betreffende het aan de Schatkist te betalen tarief voor vacatiën bewerkingen en allerlei opsporingen door de Gouvernementsveeartsen uitgevoerd.

(A. B. R. U., 1952, n° 8, blz. 401).

Enig artikel.

De ordonnantie n° 54/199 van 17 Juni 1952 betreffende het aan de Schatkist te betalen tarief voor vacatiën, bewerkingen en allerlei opsporingen door de Gouvernementsveeartsen uitgevoerd, wordt uitvoerbaar gemaakt in het Ruanda-Urundi Gebied.

CLAEYS BOUÛAERT.

Ordonnance n° 54/199 du 17 juin 1952 prorogeant l'application pendant un an de l'ordonnance n° 54/155 du 8^e juin 1951 relative à la tarification au profit du Trésor, des vacations, opérations et recherches de divers ordres effectuées par les médecins vétérinaires du Gouvernement.

(B. O. R. U., 1952, n° 8, p. 402).

Article 1.

L'application de l'ordonnance n° 54/263 du 21 juillet 1950 est suspendue jusqu'au 30 juin 1953 en ce qui concerne les bovidés, suidés, ovidés et capridés.

Ordonnantie n° 54/199 van 17 Juni 1952 waarbij de toepassing van ordonnantie n° 54/155 van 8 Juni 1951 betreffende het aan de Schatkist te betalen tarief voor vacatiën, bewerkingen en allerlei opsporingen door de Gouvernementsveeartsen uitgevoerd, met één jaar wordt verlengd.

(A. B. R. U., 1952, n° 8, blz. 402).

Artikel 1.

De toepassing van ordonnantie n° 54/263 van 21 Juli 1950 wordt tot 30 Juni 1953 geschorst wat betreft de runderen, varkens, schapen en geiten.

PETILLON.

Ordonnance n° 52/104 du 4 août 1952, rendant exécutoire au Ruanda - Urundi l'ordonnance n° 52/88 du 28 février 1952. - Gardes-chasse, gardes-pêche et gardes-forestiers indigènes.

(B. O. R. U., 1952, n° 8, p. 404).

Article unique.

L'ordonnance du Gouverneur Général du Congo Belge n° 52/88 du 28 février 1952 sur les gardes-chasse, gardes-pêche et gardes-forestiers indigènes, modifiant l'ordonnance n° 432/Agri. du 26 décembre 1947, est rendue exécutoire dans le Territoire du Ruanda-Urundi.

Ordonnantie n° 52/104 van 4 Augustus 1952, ter uitvoering in Ruanda-Urundi van de ordonnantie n° 52/88 van 28 Februari 1952. - Inlandse jacht-, visserij- en boswachters.

(A. B. R. U., 1952, n° 8, blz. 404).

Enig artikel.

De ordonnantie van de Gouverneur Generaal van Belgisch-Kongo n° 52/88 van 28 Februari 1952 betreffende de inlandse jacht-, visserij- en boswachters, tot wijziging van ordonnantie n° 432/L. van 26 December 1947, word uitvoerbaar gemaakt in het Ruanda-Urundi Gebied.

CLAEYS BOUÛAERT.

Ordonnance n° 54/111 du 11 août 1952. - Police sanitaire des animaux domestiques. - Trypanosomiase.

(B. O. R. U., 1952, n° 8, p. 412).

Article 1.

Tout propriétaire ou détenteur de bétail est tenu de permettre l'examen régulier et systématique, par le personnel vétérinaire, du sang et du suc ganglionnaire de ses animaux.

Article 2.

Tout propriétaire ou détenteur de bétail, qu'il soit convoqué par avis individuel ou par avis collectif des autorités désignées ci-après, est tenu de présenter ses animaux à l'endroit et à la date fixés, en vue de leur examen et de leur traitement éventuel.

Les convocations peuvent être verbales ou écrites; elles peuvent être faites par le personnel du service vétérinaire ou territorial ainsi que par les autorités indigènes.

Article 3.

Tout animal reconnu atteint ou suspect d'être atteint de Trypanosomiase, sera

Ordonnantie n° 54/111 van 11 Augustus 1952. - Gezondheids-politie der huisdieren. - Trypanosomiasis.

(A. B. R. U., 1952, n° 8, blz. 412).

Artikel 1.

Elke eigenaar of houder van vee is verplicht het regelmatig en systematisch onderzoek van het bloed en het klierenvocht van zijn dieren, door het veeartsenijkundig personeel, toe te laten.

Artikel 2.

Elke eigenaar of houder van vee, opgeroepen bij afzonderlijk of algemeen bericht door de hierna vermelde overheden, is gehouden zijn dieren voor te stellen op de vastgestelde plaats en datum, met het oog op hun onderzoek en hun mogelijke behandeling.

De oproepingen kunnen mondeling of schriftelijk zijn; zij kunnen gedaan worden door het personeel van de veeartsenijkundige of territoriale dienst, alsook door de inlandse overheden.

Artikel 3.

Elk dier dat besmet erkend wordt of verdacht wordt besmet te zijn met trypa-

traité à l'aide de médicaments trypanocides dont le choix et l'usage seront déterminés par le service vétérinaire.

Dans les cas où il s'avère utile, le traitement prophylactique de tous les animaux d'une région déterminée pourra être instauré.

Les animaux traités seront marqués au fer rouge; la nature et les dimensions des marques seront fixés par le service vétérinaire.

Article 4.

Tout bétail, à l'entrée dans le Territoire du Ruanda-Urundi ou à la sortie, sera traité contre la Trypanosomiase.

Article 5.

Les animaux reconnus atteints de Trypanosomiase et rebelles au traitement seront éliminés pour la boucherie. L'autorité vétérinaire fixera, dans chaque cas, le délai de leur abattage.

Article 6.

Toute infraction aux dispositions de la présente ordonnance sera punie des peines prévues à l'article 164 du décret du 28 juillet 1938 sur la police sanitaire des animaux domestiques.

Article 7.

La présente ordonnance entrera en vigueur le 1^{er} septembre 1952.

nosomiasis zal behandeld worden met trypanocide geneesmiddelen waarvan de keus en het gebruik door de veeartsenijkundige dienst zullen vastgesteld worden.

In de gevallen waar het nuttig zou blijken, zal de voorbehoedende behandeling van al de dieren van een bepaalde streek kunnen ingesteld worden.

De behandelde dieren zullen met een gloeiend ijzer gemerkt worden; de aard en de afmetingen der merken zullen door de veeartsenijkundige dienst vastgesteld worden.

Artikel 4.

Alle vee moet, bij het binnenkomen of het verlaten van het Ruanda-Urundi Gebied, behandeld worden tegen trypanosomiasis.

Artikel 5.

De dieren welke besmet met trypanosomiasis en wederspanning aan de behandeling erkend zijn, zullen voor de slachterij verwijderd worden. De veeartsenijkundige overheid zal voor elk geval de termijn voor de slachting vaststellen.

Artikel 6.

Elke inbreuk tegenover de schikkingen van deze ordonnantie zal gestraft worden met de straffen voorzien bij artikel 164 van het decreet van 28 Juli 1938 op de gezondheidspolitie der huisdieren.

Artikel 7.

Deze ordonnantie treedt op 1 September 1952 in werking.

CLAEYS BOUÛAERT.

Ordonnance n° 54/112 du 11 août 1952. - Police sanitaire des animaux domestiques. - Affections charbonneuses.

(B. O. R. U., 1952, n° 8, p. 413).

Article 1.

Les animaux de l'espèce bovine seront vaccinés, chaque année, par le Service

Ordonnantie n° 54/112 van 11 Augustus 1952. - Gezondheidspolitie der huisdieren. - Koolziekten.

(A. B. R. U., 1952, n° 8, blz. 413).

Artikel 1.

De grote runderen zullen ieder jaar worden ingeënt door de veeartsenijkun-

Vétérinaire, contre les affections charbonneuses : charbon bactérien et charbon symptomatique.

Article 2.

Tout propriétaire ou détenteur de gros bétail, qu'il soit convoqué par avis individuel ou par avis collectif des autorités désignées ci-après, est tenu de présenter ses animaux à l'endroit et à la date fixés, en vue des vaccinations anticharbonneuses.

Les convocations peuvent être verbales ou écrites ; elles peuvent être faites par le personnel du service vétérinaire ou territorial ainsi que par les autorités indigènes.

Article 3.

Toute infraction aux dispositions de la présente ordonnance sera punie des peines prévues à l'article 164 du décret du 28 juillet 1938 sur la police sanitaire des animaux domestiques.

Article 4.

La présente ordonnance entrera en vigueur le 1^{er} septembre 1952.

dige dienst tegen de koolziekten : miltvuur en boutvuur.

Artikel 2.

Elke eigenaar of houder van groot vee, opgeroepen bij afzonderlijk of algemeen bericht door de hierna vermelde overheden, is gehouden zijn dieren voor te stellen op de vastgestelde plaats en datum, met het oog op de inenting tegen koolziekten.

De oproepingen kunnen mondeling of schriftelijk zijn ; zij kunnen gedaan worden door het personeel van de veeartsenijkundige of territoriale dienst, alsook door de inlandse overheden.

Artikel 3.

Elke inbreuk tegenover de schikkingen van deze ordonnantie zullen gestraft worden met de straffen voorzien bij artikel 164 van het decreet van 28 Juli 1938 op de gezondheidspolitie der huisdieren.

Artikel 4.

Deze ordonnantie treedt op 1 September 1952 in werking.

CLAEYS BOUÛAERT.

Ordonnance n° 53/297 du 6 septembre 1952, relative à l'exportation du café Robusta produit au Congo Belge et au Ruanda-Urundi.

(B. A., 1952, n° 18, p. 1980).

Article 1.

L'exportation du Café Robusta, produit au Congo Belge et au Ruanda-Urundi, est subordonnée à l'obtention d'une licence spéciale, faute de quoi l'Administration des Douanes n'autorisera pas la sortie de cette marchandise.

Article 2.

Les licences d'exportation sont délivrées par l'Office du Café Robusta à Léopoldville.

Ordonnantie n° 53/297 van 6 September 1952 betreffende de uitvoer van in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi voortgebrachte Robustakoffie.

(B. B., 1952, n° 18, p. 1980).

Artikel 1.

De uitvoer van in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi voortgebrachte Robustakoffie is onderworpen aan het bekomen van een bijzondere vergunning, zonder welke het bestuur der Douanen de uitvoer van deze waar niet toelaat.

Artikel 2.

Het Robustakoffie-Bureau te Leopoldstad geeft de uitvoervergunningen af.

Article 3.

Les conditions d'obtention des licences d'exportation sont déterminées en annexe de la présente ordonnance.

Article 4.

L'exportation des Cafés Robusta, ne correspondant pas aux conditions déterminées en annexe de la présente ordonnance, est interdite ainsi que celle :

- A) des cafés verts moisis ;
- B) des cafés verts contenant des fèves pourries ou dégageant une odeur nauséabonde ;
- C) des cafés verts contenant plus de 1 % en poids de matières étrangères quelconques ;
- D) des cafés verts contenant plus de 5 % en poids de fèves noires ;
- E) des cafés torréfiés, en grains ou moulus, de goût moisi ;
- F) des cafés torréfiés, en grains, contenant plus de 1 % en poids de fèves vertes ou partiellement vertes ;
- G) des cafés torréfiés, en grains ou moulus, contenant plus de 1 % en poids de matières étrangères quelconques ;
- H) des cafés semi torréfiés.

Article 5.

Les décisions de l'Office du Café Robusta à Léopoldville sont susceptibles de recours auprès du Gouverneur Général qui statue en dernier ressort.

Article 6.

La présente ordonnance, applicable au Congo Belge et au Ruanda-Urundi, entrera en vigueur le premier octobre 1952.

Article 7.

Par mesure transitoire et jusqu'au 31 mars 1953, l'exportation des Cafés Robusta produits au Congo Belge et au Ruanda-Urundi pourra se faire aux conditions fixées par l'ordonnance n° 53/175 du 27 juin 1951.

Cette ordonnance cessera tout effet le 1^{er} avril 1953.

Artikel 3.

De voorwaarden tot het bekomen der uitvoervergunningen zijn in de bijlage bij deze ordonnantie bepaald.

Artikel 4.

De uitvoer van Robustakoffies die niet voldoen aan de eisen welke in de bijlage van deze ordonnantie zijn bepaald, is verboden, alsmede de uitvoer van :

- A) ongebrande beschimmelde koffies ;
- B) ongebrande koffies bewattende rotte of walgelijk ruikende bonen ;
- C) ongebrande koffies met meer dan 1 % in gewicht onverschillig welke vreemde bestanddelen ;
- D) ongebrande koffies met meer dan 5 % in gewicht zwarte bonen ;
- E) gebrande koffies, in bonen of gemalen, met schimmelige smaak ;
- F) gebrande koffies in bonen met meer dan 1 % in gewicht ongebrande of half-gebrande bonen ;
- G) gebrande koffies in bonen of gemalen, met meer dan 1 % in gewicht, onverschillig welke vreemde bestanddelen ;
- H) half-gebrande koffies.

Artikel 5.

Tegen de beslissingen van het Robustakoffie-Bureau te Leopoldstad mag beroep ingesteld worden bij de Gouverneur-Generaal die in laatste aanleg uitspraak doet.

Artikel 6.

Deze ordonnantie is toepasselijk in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi en treedt op 1 October 1952 in werking.

Artikel 7.

Bij overgangsmaatregel en tot 31 Maart 1953, mag de uitvoer van in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi voortgebrachte Robustakoffies geschieden overeenkomstig de bepalingen van ordonnantie n° 53/175 van 27 Juni 1951.

Deze ordonnantie houdt op van kracht te zijn op 1 April 1953.

**Annexe à l'ordonnance n° 53/297
du 6 septembre 1952. - Exportation du Café Robusta du Congo Belge et du Territoire du Ruanda-Urundi.**

Conditions d'obtention des licences d'exportation.

Les licences, autorisant l'exportation du café Robusta produit au Congo Belge et au Ruanda-Urundi, seront délivrées par l'Office du Café Robusta à Léopoldville, ci-après dénommé « O.C.R. », aux conditions suivantes :

Article 1.

La vérification de qualité et des conditions d'emballage de ce café sera effectuée par l'O.C.R. ou par toute personne agréée par lui.

Article 2.

Les lots seront présentés, pour contrôle, dans les locaux de l'O.C.R. ou dans ceux agréés par lui.

Article 3.

Le contrôle comprendra l'examen de la marchandise sur un échantillon moyen prélevé par sondage ou par ouverture des sacs. Après examen, cet échantillon sera divisé, une partie étant tenue à la disposition de l'exportateur, en sachet scellé au sceau de l'O.C.R., l'autre placée en récipients métalliques bien fermés, conservés pendant un an par l'O.C.R. pour référence ultérieure éventuelle.

Article 4.

Le résultat de l'examen de l'échantillon moyen sera consigné dans un certificat de qualité, avec classification en qualités et types, qui sera annexé à la licence d'exportation et dont un ou plusieurs exemplaires pourront être remis à l'exportateur.

Seront qualifiés :

Congo Robusta marchands de première qualité : les cafés classés types :
« W. 1. A. » « W. 1. B. » « W. 1. C. »

**Bijlage bij ordonnantie n° 53/297
van 6 September 1952. - Uitvoer van in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi voortgebrachte Robustakoffie.**

Voorwaarden tot het bekomen der uitvoervergunningen.

Het Robustakoffie-Bureau te Leopoldstad, verder « O.C.R. » geheten, geeft onder volgende voorwaarden uitvoervergunningen af voor in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi voortgebrachte Robustakoffie.

Artikel 1.

Het O.C.R. of elk door het O.C.R. erkende persoon, houdt toezicht op de kwaliteit en de verpakking van deze koffie.

Artikel 2.

De partijen worden ter controle voorgelegd in de lokalen van het O.C.R. of in de door het O.C.R. erkende lokalen.

Artikel 3.

De controle bestaat in het onderzoek van een doorsneemonster van de waar, genomen door boring in of opening van de zakken. Na onderzoek wordt dit staal verdeeld; een gedeelte er van wordt in een met het zegel van het O.C.R. verzegeld zakje ter beschikking van de exporteur gehouden; het ander gedeelte wordt in goed gesloten metalen recipiënten gedaan en gedurende één jaar door het O.C.R. als uitvalmonster bewaard.

Artikel 4.

De uitslag van het onderzoek van het doorsneemonster, ingedeeld in kwaliteiten en soorten, wordt in een kwaliteitscertificaat vermeld, dat aan de uitvoervergunning wordt gehecht en waarvan één of verscheidene exemplaren aan de exporteur mogen worden afgegeven.

Worden gekwalificeerd :

Kongo Robusta-handelskoffies eerste kwaliteit, de geclassificeerde koffiesoorten :

« N. 1. A. » « N. 1. B. » « N. 1. C. »

Congo Robusta marchands de deuxième qualité, les cafés classés types :

« W. 2. A. » « W. 2. B. »
« N. 2. A. » « N. 2. B. »

Congo Robusta brisures et déchets de troisième qualité, les cafés classés types :

« 3. A. » « 3. B. »

Congo Robusta brisures et déchets de quatrième qualité, les cafés classés type :

« 4. »

Si la qualité du café soumis au contrôle ne peut être rapportée à un de ces types, une description complémentaire en sera faite et inscrite sur le certificat de qualité. Cette description définira les caractères du lot à l'état vert, à l'état torréfié ainsi que les qualités de sa liqueur.

Article 5.

Les lots de café seront homogènes.

Article 6.

Ils devront être emballés en sacs neufs simples ou doubles contenant 60 kilogrammes de café.

Article 7.

Les emballages porteront en lettres majuscules lisibles de 5 centimètres au moins de hauteur :

- a) le mot « Congo Robusta » ;
- b) le numéro d'ordre du certificat de qualité, lequel sera suivi de la lettre « T » pour les cafés classés dans les troisième et quatrième qualités (brisures et déchets) ;
- c) la marque distinctive du type auquel le lot de café est éventuellement assimilé ;
- d) le nom, le monogramme du nom ou la marque de l'exportateur.

Toutes les autres marques, apposées éventuellement sur les sacs, devront être nettement séparées de celles exigées ci-dessus.

« W. 1. A. » « W. 1. B. » « W. 1. C. »
« N. 1. A. » « N. 1. B. » « N. 1. C. »

Kongo Robusta handelskoffies tweede kwaliteit, de geclassificeerde koffiesoorten :

« W. 2. A. » « W. 2. B. »
« N. 2. A. » « N. 2. B. »

Kongo Robusta-breuk en -afval derde kwaliteit, de geclassificeerde koffiesoorten :

« 3. A. » « 3. B. »

Kongo Robusta-breuk en -afval vierde kwaliteit, de geclassificeerde koffiesoorten :

« 4. »

Kan de kwaliteit van de ter controle voorgelegde koffie niet gebracht worden onder één van deze soorten, dan zal een aanvullende beschrijving op het kwaliteitscertificaat worden ingeschreven. Deze beschrijving moet de kenmerken bepalen van de partij in ongebrande staat alsmede de hoedanigheden van de likeur.

Artikel 5.

De partijen koffie moeten homogeen zijn.

Artikel 6.

Zij moeten verpakt zijn in nieuwe zakken, enkele of dubbele, met een inhoud van 60 kg koffie.

Artikel 7.

Op de verpakkingen dienen in leesbare hoofdletters van ten minste 5 cm hoogte aangebracht te worden :

- a) het woord « Kongo Robusta ».
- b) het rangnummer van het kwaliteitscertificaat, gevolgd door de letter « T » voor de koffies die in de derde en vierde kwaliteit (breuk en afval) zijn geëvalueerd.
- c) het herkenningsteken van de soort waarmede de partij koffie eventueel is gelijkgesteld ;
- d) de naam, het monogram van de naam of het merk van de exporteur.

Al de andere tekens die eventueel op de zakken worden aangebracht, moeten duidelijk van de hierboven vereiste tekens gescheiden zijn.

Article 8.

Le contrôle des lots de café ne transitant pas par Léopoldville pourra se faire sur un échantillon prélevé par toute personne agréée par l'O.C.R. A cet échantillon, sera jointe une déclaration d'un modèle arrêté par l'O.C.R., attestant que l'échantillon a été prélevé selon les règles prescrites.

Article 9.

L'O.C.R. fournira, sur demande, les formulaires nécessaires en vue de l'obtention d'une licence d'exportation.

Ces formulaires devront porter obligatoirement les indications reprises in fine de la présente annexe.

Article 10.

La revérification de qualité et des conditions d'emballage des cafés pourra s'effectuer dans les bureaux douaniers de sortie de la marchandise, à l'intervention de l'O.C.R.

Article 11.

La responsabilité de l'O.C.R. ne pourra jamais être mise en cause, à l'égard de tiers, du fait de la délivrance du certificat de qualité.

Article 12.

La taxe rémunératoire (licence), fixée par voie d'ordonnance, sera perçue par le bureau douanier de sortie de la marchandise au moment de l'exportation.

Article 13.

Ne sont pas soumises à licence, ni assujetties au paiement de la taxe rémunératoire (licence), les exportations portant sur un poids maximum de 60 kilos net de café.

Cafés verts.

Description des types de café Robusta du Congo Belge et du Ruanda-Urundi :

Tamis 18 = Perforations de 18/64^e de pouce de diamètre ou 7,14 mm.

Tamis 15 = Perforations de 15/64^e de pouce de diamètre ou 5,95 mm.

Artikel 8.

De controle op de partijen koffie die niet over Leopoldstad worden doorgevoerd, mag geschieden op een monster dat genomen wordt door elk door het O.C.R. erkende persoon. Bij dit monster wordt een verklaring gevoegd naar een door het O.C.R. bepaalde model, waarin is vastgesteld dat het monster volgens de voorgeschreven regelen genomen werd.

Artikel 9.

Het O.C.R. geeft, op aanvraag, de formulieren af die vereist zijn voor het bekomen van een uitvoervergunning.

Op deze formulieren moeten de inlichtingen vermeld zijn welke voorkomen aan het slot van deze bijlage.

Artikel 10.

Het O.C.R. mag de kwaliteit en de verpakking van de koffies nogmaals nagaan in de tolkantoren waarover de waar wordt uitgevoerd.

Artikel 11.

De verantwoordelijkheid van het O.C.R. kan nooit tegenover derden worden betrokken, wegens het feit dat het een kwaliteitscertificaat heeft afgegeven.

Artikel 12.

De vergeldingstaxe (vergunning), vastgesteld bij ordonnantie, wordt door het tolkantoor waarover de waar wordt uitgevoerd, op het ogenblik van de uitvoer geïnd.

Artikel 13.

De uitvoer tot ten hoogste 60 kg netto koffie is noch aan een vergunning, noch aan betaling van de vergeldingstaxe (vergunning) onderworpen.

Ongebrande koffies.

Beschrijving van de soorten Robustakoffie van Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi :

Zeef 18 = gaatjes van 18/64^e duim diameter of 7,14 mm.

Zeef 15 = gaatjes van 15/64^e duim diameter of 5,95 mm.

Tamis 13 = Perforations de 13/64^e de pouce de diamètre ou 5,16 mm.

Tamis 10 = Perforations de 10/64^e de pouce de diamètre ou 3,97 mm.

Cafés de première qualité.

Rares fèves défectueuses - couleur uniforme - franc de goût.

Type « W. 1. A. » : Congo Robusta lavé de première qualité - retenu au tamis 18 - verdâtre à jaunâtre - bon brûleur.

Type « W. 1. B. » : Congo Robusta lavé de première qualité - passe par le tamis 18, retenu au tamis 15 - verdâtre à jaunâtre - bon brûleur.

Type « W. 1. C. » : Congo Robusta lavé de première qualité - passe par tamis 15 - verdâtre à jaunâtre - assez bon à bon brûleur.

Type « N. 1. A. » : Congo Robusta non lavé de première qualité - retenu au tamis 18 - brunâtre - bon brûleur.

Type « N. 1. B. » : Congo Robusta non lavé de première qualité - passe par le tamis 18, retenu au tamis 15 - brunâtre - bon brûleur.

Type « N. 1. C. » : Congo Robusta non lavé de première qualité - passe par le tamis 15 - brunâtre - assez bon à bon brûleur.

Cafés de deuxième qualité.

Dans le café lavé, quelques fèves rousses, tachetées et décolorées.

Dans le café non lavé, quelques fèves décolorées, grisâtres et noirâtres.

Couleur peu uniforme - assez franc de goût.

Type « W. 2. A. » : Congo Robusta lavé de deuxième qualité - retenu au tamis 18 - verdâtre à jaunâtre - assez bon à bon brûleur.

Type « W. 2. B. » : Congo Robusta lavé de deuxième qualité - passe au tamis 18 - retenu au tamis 15 - verdâtre à jaunâtre - assez bon à bon brûleur.

Type « N. 2. A. » : Congo Robusta non lavé de deuxième qualité - retenu au tamis 18 - brunâtre - assez bon à bon brûleur.

Zeef 13 = gaatjes van 13/64^e duim diameter of 5,16 mm.

Zeef 10 = gaatjes van 10/64^e duim diameter of 3,97 mm.

Eerste kwaliteit koffies.

Zeldzame slechte bonen - effen kleur - zuivere smaak.

Type « W. 1. A. » : gewassen Kongo Robusta eerste kwaliteit - blijft in zeef 18 - groenachtig tot geelachtig - brandt goed.

Type « W. 1. B. » : gewassen Kongo Robusta eerste kwaliteit - loopt door zeef 18 - blijft in zeef 15 - groenachtig tot geelachtig - brandt goed.

Type « W. 1. C. » : gewassen Kongo Robusta eerste kwaliteit - loopt door zeef 15 - groenachtig tot geelachtig - brandt tamelijk goed tot goed.

Type « N. 1. A. » : ongewassen Kongo Robusta eerste kwaliteit - blijft in zeef 18 - bruinachtig - brandt goed.

Type « N. 1. B. » : ongewassen Kongo Robusta eerste kwaliteit - loopt door zeef 18 - blijft in zeef 15 - bruinachtig - brandt goed.

Type « N. 1. C. » : ongewassen Kongo Robusta eerste kwaliteit - loopt door zeef 15 - bruinachtig - brandt tamelijk goed tot goed.

Tweede kwaliteit koffies.

In gewassen koffie, enkele rosse, gevlekte en verkleurde bonen.

In ongewassen koffie, enkele verkleurde, grijsachtige en zwartachtige bonen.

Weinig effen kleur - tamelijk zuivere smaak.

Type « W. 2. A. » : gewassen Kongo Robusta tweede kwaliteit - blijft in zeef 18 - groenachtig tot geelachtig - brandt tamelijk goed tot goed.

Type « W. 2. B. » : gewassen Kongo Robusta tweede kwaliteit - loopt door zeef 18 - blijft in zeef 15 - groenachtig tot geelachtig - brandt tamelijk goed tot goed.

Type « N. 2. A. » : ongewassen Kongo Robusta tweede kwaliteit - blijft in zeef 18 - bruinachtig - brandt goed. goed tot goed.

Type «N. 2. B.» : Congo Robusta non lavé de deuxième qualité - passe au tamis 18, retenu au tamis 15 - brunâtre - assez bon à bon brûleur.

Cafés de troisième qualité.

Plusieurs fèves défectueuses - goût médiocre - liqueur pauvre.

Type «3. A.» : Congo Robusta de troisième qualité, mélange de cafés lavés et non lavés - retenu au tamis 18 - assez bon brûleur.

Type «3. B.» : Congo Robusta de troisième qualité - mélange de cafés lavés et non lavés - passe par le tamis 18 - médiocre brûleur.

Cafés de quatrième qualité.

Nombreuses fèves défectueuses, mauvais brûleur - goût très médiocre.

Type «4» : Congo Robusta de quatrième qualité.

Maximum de :

3 % de fèves noires,

1 % de matières étrangères y compris parches et coques,

2 % de brisures passant par le tamis 10.

*
* *

Indications à fournir par les exportateurs pour l'obtention d'une licence d'exportation :

1. — Nom et adresse de l'exportateur.

2. — Nature du produit (spécifier s'il provient de plantation européenne ou indigène).

3. — Nombre de colis.

4. — Nature des emballages.

5. — Poids total : brut et net.

6. — Nom et adresse du destinataire.

7. — Pays de destination.

8. — Poste douanier de sortie.

9. — Port d'embarquement.

Rubriques à remplir en cas d'exportation à destination des pays autres que la Belgique :

10. — Prix unitaire en devises.

11. — Prix unitaire en francs congolais.

12. — Montant total en devises.

13. — Montant total en francs congolais.

14. — Désignation de la monnaie.

15. — Mode de paiement.

Type «N. 2. B.» : ongewassen Kongo Robusta tweede kwaliteit - loopt door zeef 18 - blijft in zeef 15 - bruinachtig - brandt tamelijk goed tot goed.

Derde kwaliteit koffies.

Verscheidene slechte bonen - minderwaardige smaak - liqueur : arm.

Type «3. A.» : Kongo Robusta derde kwaliteit - mengeling van gewassen en ongewassen koffies - blijft in zeef 18 - brandt tamelijk goed.

Type «3. B.» : Kongo Robusta derde kwaliteit - mengeling van gewassen en ongewassen koffies - loopt door zeef 18 - brandt slecht.

Vierde kwaliteit koffies.

Talrijke slechte bonen, brandt slecht - zeer minderwaardige smaak.

Type «4» : Kongo Robusta vierde kwaliteit.

Maximum :

3 % zwarte bonen.

1 % vreemde bestanddelen, schillen en vliezen inbegrepen,

2 % gebroken bonen lopen door zeef 10.

*
* *

Inlichtingen door de exporteurs te verstrekken voor het bekomen van een uitvoervergunning.

1. — Naam en adres van de exporteur.

2. — Aard van het product (specificeren of het van Europese of inlandse plantages herkomstig is).

3. — Aantal pakketten.

4. — Aard der verpakkingen.

5. — Totaal gewicht : bruto en netto.

6. — Naam en adres van de geadresseerde.

7. — Land van bestemming.

8. — Douanepost van uitvoer.

9. — Haven van inscheeping.

Rubrieken in te vullen in geval van export naar andere landen dan België :

10. — Unitaire prijs in deviezen.

11. — Unitaire prijs in Kongolese franken.

12. — Totaal bedrag in deviezen.

13. — Totaal bedrag in Kongolese franken.

14. — Aanwijzing van de munt.

15. — Wijze van betaling.

Avis.

A titre d'information, il est donné ici la description en langue anglaise des différentes qualités de Café Robusta et leur classement en types, tels qu'ils sont repris à l'annexe de l'ordonnance n° 53/297 du 6 septembre 1952.

Bekendmaking.

Ter inlichting volgt hieronder de beschrijving in het Engels van de verschillende kwaliteiten Robustakoffies alsmede de classificatie er van in de soorten zoals zij voorkomen in de bijlage bij ordonnantie n° 53/297 van 6 September 1952.

FIRST QUALITY COFFEES

Few defective beans - uniform colour - fair cup.

Type « W. 1. A. » Washed Congo Robusta first quality - milled over screen 18 - greenish to yellowish - good roast.

Type « W. 1. B. » Washed Congo Robusta first quality - passing screen 18, milled over screen 15 - greenish to yellowish.

Type « W. 1. C. » Washed Congo Robusta first quality - passing screen 15 - greenish to yellowish - fair to good roast.

Type « N. 1. A. » Natural Congo Robusta first quality - milled over screen 18 - brownish - good roast.

Type « N. 1. B. » Natural Congo Robusta first quality - passing screen 18, milled over screen 15 - brownish - good roast.

Type « N. 1. C. » Natural Congo Robusta first quality - passing screen 15 - brownish - fair to good roast.

SECOND QUALITY COFFEES

In washed coffee some foxy, blotshy and discoloured beans.

In natural coffee some discoloured, greyish and blackish beans.

Mixed colours - rather fair cup.

Type « W. 2. A. » Washed Congo Robusta second quality - milled over screen 18 - greenish to yellowish - fair to good roast.

Type « W. 2. B. » Washed Congo Robusta second quality - passing screen 18, milled over screen 15 - greenish to yellowish - fair to good roast.

Type « N. 2. A. » Natural Congo Robusta second quality - milled over screen 18 - brownish - fair to good roast.

Type « N. 2. B. » Natural Congo Robusta second quality - passing screen 18, milled over screen 15 - brownish - fair to good roast.

THIRTH QUALITY COFFEES

Several defective beans - poor cup.

Type « 3. A. » Congo Robusta third quality - Washed and natural coffee mixed - milled over screen 18 - fair roast.

FOURTH QUALITY COFFEES

Numerous defective beans.

Poor roast.

Poor cup.

Type « 4 » Congo Robusta fourth quality.

Maximum :

3 % blacks,

1 % foreign matters inclusive of husks and parchments,

2 % broken beans passing screen 10.

Notes et Actualités

Sur demande, la rédaction du «Bulletin Agricole du Congo Belge» peut procurer une photocopie de certains articles originaux, dont le résumé paraît dans les «Notes et Actualités». Le titre de ces articles est marqué d'un astérisque.

Prix : F 5,25 la page de 18 × 24
ou 22 × 28.

Nota's en Actualiteiten

Op aanvraag kan de redactie van het «Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo» een fotocopie bezorgen van sommige oorspronkelijke artikelen of werken, waarvan de samenvatting verschijnt in de «Nota's en Actualiteiten». De titel van deze artikelen is aangeduid met een sterretje.

Prijs : F 5,25 per bladzijde van 18 × 24
of 22 × 28.

Sommaire - Inhoud

	Auteur de la note Auteur van de nota	Page Blz.
Le tricentenaire du débarquement de Jan VAN RIEBEECK au Cap de Bonne-Espérance	L. PYNAERT	1087
* Phytohormones	L. PYNAERT	1087
L'obligation scolaire en Equateur	A. GILLE	1090
Microorganismes et humus	L. SODY	1091
* Les possibilités des méthodes de la photosynthèse pour la production d'huile et de protéines	D ^r L. ADRIAENS	1092
* Les habitudes humaines de consommation de lipides alimentaires	D ^r L. ADRIAENS	1095
* Les possibilités industrielles des protéines de tour- teaux oléagineux	D ^r L. ADRIAENS	1096
* Les produits chimiques dans l'agriculture et dans la préparation des aliments	D ^r L. ADRIAENS	1099
* Méthanolyse de quelques glycérides simples d'acides gras supérieurs	D ^r L. ADRIAENS	1100
* Quelques dérivés de l'huile de ricin	D ^r L. ADRIAENS	1101

	Auteur de la note <i>Auteur van de nota</i>	Page Blz.
L'avenir du caoutchouc synthétique	D ^r L. ADRIAENS	1103
* Stimulering van de latex-productie	F. HENDRICKX	1104
* Hévéaculture africaine	L. PYNAERT	1105
* Les corps tensio-actifs	D ^r L. ADRIAENS	1106
Travaux des laboratoires de matière médicale et de pharmacie galénique de la Faculté de Pharmacie de Paris (T. XXXV. Année 1950)	D ^r L. ADRIAENS	1109
* Les phosphates organiques insecticides	E. TILEMANS	1111
* La conférence de la « Plant Protection » à Fern- hurst (Angleterre)	E. TILEMANS	1111
Les propriétés fongicides et nématocides du Dibro- mobutene Traduit par	R. L. STEYAERT	1113
* L'Ananas « La Pina »	Guy MONFILS	1114
* Exploitation du bétail indigène à la Station de Serere (Uganda)	D ^r R. GUYAUX	1115
Quelques observations sur la leucopénie infectieuse du chat	D ^r F. LEDERMAN	1116
* L'influence des variations saisonnières de la valeur nutritive des pâturages naturels sur la croissance, la reproduction et la production du gros bétail	D ^r R. GUYAUX	1118
* Recherches sur l'action du Chloralose ou Gluco- chloral chez les oiseaux	E. TILEMANS	1119
Précis de phytogénétique	G. KUHNHOLTZ- LORDAT	1120

LE TRICENTENAIRE DU DEBARQUEMENT DE JAN VAN RIEBEECK AU CAP DE BONNE-ESPERANCE

En 1952, l'Union Sud-Africaine a commémoré le tricentenaire du débarquement des premiers colons néerlandais au Cap de Bonne-Espérance, sous la direction éclairée du Gouverneur JAN VAN RIEBEECK. Aucune colonie du monde ne fut fondée avec un objectif agricole aussi déterminé.

La Compagnie hollandaise des Indes Orientales attendait de son établissement du Cap qu'il ravitaillât en vivres frais les navires faisant la navette entre la Hollande et ses installations d'Orient, condition indispensable dans la lutte contre le scorbut qui touchait les équipages maritimes.

En trois siècles, l'Afrique du Sud est devenue un des pays les plus intéressants qui soient. Dès les premiers temps de l'occupation, les colons durent recourir à l'irrigation pour leurs légumes, leurs fruits et autres aliments ; aujourd'hui encore, ce sont de savantes irrigations qui placent le pays au rang des grands exportateurs de produits agricoles. Pendant de longues années, les fermiers de l'intérieur, tout en développant la richesse de l'avenir, consommèrent leurs propres produits, sans pouvoir écouler les surplus, faute de moyens de communications pratiques. Quels beaux fruits, l'Afrique du Sud n'envoie-t-elle pas actuellement à l'Europe ?

Les découvertes minières donnèrent naissance à une vie commerciale et aux voies ferrées. De très bonne heure, les fermiers hollandais font venir de la mère-patrie des reproducteurs de leur magnifique bétail laitier et, aujourd'hui, le bétail « Friesland » d'Afrique du Sud constitue la race la plus précieuse du pays. Des épidémies éclatèrent dans les élevages indigènes. Les médecins vétérinaires entreprirent la lutte en se basant sur leurs recherches et sur leurs découvertes et l'on reconnaît unanimement qu'ils ont rendu des services inestimables à l'Afrique entière.

Farming in South Africa - Special VAN RIEBEECK number, Pretoria, Vol. 27, n° 312, mars 1952, a réuni une documentation des plus précieuses sur les réalisations provenant d'un travail persévérant en Afrique du Sud et exposée en une cinquantaine d'articles émanant des chefs de service de l'Agriculture.

L. PYNAERT.

* PHYTOHORMONES

(SYNTHETIC PLANT HORMONES)

Plant and Gardens, édité par le Jardin botanique de Brooklyn-New-York, consacre le n° 1 du volume 8, Nouvelle Série du printemps 1952 à un exposé de la question des phytohormones auquel ont collaboré divers chercheurs spécialisés.

Le Directeur du Jardin botanique de Brooklyn, M. GEORGE S. AVERY Jr, a préfacé l'ensemble des études, indépendamment des

documents qu'il présente personnellement. Voici ce qu'il dit à ce propos : « Il y a vingt ans, l'amateur le mieux informé n'avait jamais entendu parler des phytohormones et il y a quinze ans, même des hommes de Science n'admettaient pas leur existence ; les animaux pouvaient présenter des hormones, disaient-ils, mais pas les plantes. A une conférence organisée par les chercheurs d'une des principales compagnies chimiques, un représentant d'une Société de vente déclarait que les progrès dans cet ordre d'idées signifiaient encore peu de chose. Cela remonte à une dizaine d'années. Depuis lors, la fabrication des phytohormones synthétiques est devenue une affaire nécessitant de nombreux millions de dollars et la Société des vendeurs est pleinement satisfaite.

L'horticulteur amateur et le fermier connurent tout autant de surprises que le vendeur. Certains procédés de culture sont aujourd'hui abandonnés. La lutte contre les mauvaises herbes a, dans de nombreux cas, passé du travail à la main à un jeu d'aspersion et la même hormone synthétique qui fera disparaître certaines plantes adventices à certaine concentration, maintiendra des oranges à leurs arbres à une autre.

Les hormones spéciales, utilisées judicieusement et au moment propice fourniront apparemment des paradoxes, tels que la fixation des fleurs aux arbres, la chute des fleurs, la formation des fruits sans pollinisation ou l'arrêt complet de leur développement, une abondance ou une absence de fruits, des fruits hâtifs ou tardifs, des fruits dépourvus de graines ou ayant des graines nombreuses, un enracinement hâtif des boutures ou un arrêt dans le développement des bourgeons (très intéressant dans le cas des plants de pommes de terre).

Un aspect important de l'emploi des phytohormones est qu'elles ne sont jamais toxiques ni pour l'homme ni pour les animaux à la dose à laquelle on doit les employer. »

Les différentes études ont pour auteurs et titres en traduction :

VERY GEORGE, S. JR. — *Ce que sont les hormones et ce qu'elles accomplissent naturellement. Ce qui conduisit à l'emploi actuel si étendu des phytohormones naturelles et artificielles*, pp. 4 à 6, 4 fig.

MARTH PAUL C. et WESTER, HORACE V. — *Comment employer des aspersion d'hormones pour retarder la chute des pétales des cerisiers d'Orient ?* pp. 7 à 9, 2 fig.

CHADWICK, L. C., MILLER, R. R. et ERSKINE DONALD. — *Comment améliorer l'effet d'arbres à fleurs en éliminant leurs fruits sans abimer leurs feuilles ?* pp. 10 à 13, 2 fig.

VERY GEORGE, S. JR. — *Comment hâter et améliorer l'enracinement par l'emploi des hormones ? Quelques suggestions générales concernant le genre de plantes et les méthodes d'application*. pp. 14 à 17, 6 fig.

HOWLET FREEMAN, S. — *Comment produire des tomates sans graines dans le jardin familial et en même temps des tomates hâtives et peu acides ?* pp. 18 à 20, 3 fig.

CRANE JULIAN C. — *Figues hâtives, figues sans graines, figues de Smyrne sans pollinisation.* pp. 21 à 25, 4 fig.

AVERY GEORGE, S. JR. — *Hormones pour les pommes et les poires. Le contrôle du nombre, de la dimension et de la couleur des fruits (dans une certaine limite) et comment les conserver sur les arbres jusqu'à maturité ?* pp. 26 à 28, 4 fig.

STEWART WILLIAM, S. — *L'emploi de produits chimiques afin de réduire la chute prématurée des oranges, des citrons et des grapefruits.* pp. 29 à 31, 4 fig.

VAN OVERBEEK JOHANNES. — *Les ananas et les hormones. Une saison de fructification plus longue, des fruits plus abondants et plus gros et mûrissant au moment choisi.* pp. 32 à 34, 3 fig.

EMSWELLER, S. L. — *La formation et l'augmentation de la production des graines chez le lis, le haricot de Lima et les melons Cantaloups.* pp. 35 à 39, 6 fig.

NICKEL LOUIS, G. — *Hormones et produits chimiques sélectifs ou non, toxiques ou non, destinés à la lutte contre les mauvaises herbes.* pp. 40 et 41.

ENGEL RALPH, E. et AHLGREN GILBERT, H. — *Gazons dépourvus de mauvaises herbes, aménagés par de bonnes méthodes de culture combinées aux hormones détruisant les mauvaises herbes. Méthodes convenant pour le Nord-Est et le Centre occidental des Etats-Unis.* pp. 42 à 45, 11 fig.

HITCHCOCK, A. E. — *Rhus sp. et Ambrosia sp. Comment tuer les Rhus et rendre l'Ambrosia inoffensif* par le 2,4 - D. pp. 46 à 48, 4 fig.

KING LAWRENCE, J. — *L'herbicide Crag I. Un nouvel herbicide pour les récoltes horticoles : fraisiers, framboisiers, asperges et plantes et arbustes d'ornement.* pp. 49 et 50, 1 fig.

DANIELSON, L. L. — *Le sarclage des fraisiers. Directions pour la destruction chimique des mauvaises herbes de différentes espèces, d'âge varié, à différents moments de l'année et dans les climats tempérés,* pp. 51 et 52.

MULLISON, W. R. — *Un nouveau moyen pour détruire des plantes ligneuses indésirables en aspergeant les parties inférieures de l'écorce, de préférence à la fin de l'hiver ou au début du printemps.* pp. 53 à 55, 3 fig.

ZIMMERMAN, P. W. — *Moyen chimique pour la destruction de plantes aquatiques, submergées ou flottantes des étangs, canaux et rivières,* pp. 56 et 57, 3 fig.

NICKEL LOUIS, G. — *454 mauvaises herbes. Les derniers renseignements et les meilleures méthodes chimiques pour détruire des plantes pouvant être indésirables à certains moments ou à certains endroits,* pp. 58 à 100, 2 fig.

VRADENBURG GEORGE, A. JR. — *Hormones synthétiques et autres produits chimiques utiles dans le contrôle de la croissance, classés selon leurs emplois les plus connus, les préparations principales, leur constitution chimique et leurs fabricants,* pp. 101 à 111.

L. PYNAERT.

L'OBLIGATION SCOLAIRE EN EQUATEUR

Cette brochure de M. EMILE URCATEGUI, publiée par l'UNESCO, contient, situées notamment dans les perspectives historiques, les données principales du problème de l'enseignement élémentaire et de la lutte contre l'analphabétisme dans la République de l'Equateur. Il intéresse quelque trois millions d'habitants (le chiffre exact étant inconnu avant le recensement qui a dû avoir lieu en fin 1951, sur lequel nous ne sommes pas renseignés). Cette population se partage en deux tiers de métis, un tiers d'Indiens. L'enseignement est rendu obligatoire dans le pays par de multiples dispositions, mais l'auteur nous avertit que « les lois votées depuis plus d'un siècle n'ont produit aucun résultat appréciable ».

Ceci qui n'est évidemment pas très réconfortant est dû, notamment, à la longue instabilité politique de l'Equateur (16 constitutions en moins d'un siècle et demi d'indépendance). On propose de remonter le courant de cette indiscipline légale par « une intense campagne de presse et de radio... » Nous trouvons le remède un peu simple.

L'Equateur a connu d'abord, à partir du milieu du XVI^e siècle, un enseignement lié à l'effort évangélisateur (Franciscains, Pères de la Rédemption, Jésuites, Dominicains, etc.). GARCIA MORENO fit venir de France les Frères des écoles chrétiennes. Des Congrégations religieuses s'occupèrent de l'instruction des filles, celle-ci n'ayant toutefois été permise qu'à partir de 1795 (bulle *Summa carissimi*).

Depuis le 18^e siècle, tous les gouvernements se sont préoccupés de promouvoir et bientôt de rendre obligatoire l'enseignement ; mais les lois, ainsi que nous l'avons dit, n'étant guère appliquées, les résultats ont été plutôt réduits. L'auteur nous renseigne très objectivement à ce sujet : 42 % de la population enfantine restent « en marge de l'instruction ». Encore faut-il tenir compte de ce qu'il y a généralement — spécialement dans les écoles rurales — un sérieux écart entre le nombre des élèves inscrits et celui des élèves présents.

L'enseignement est mal suivi par les filles. Il est vite abandonné par de nombreux enfants : « sur 10 enfants qui entrent dans la première classe, 5 passent dans la deuxième et un seulement parvient jusqu'à la sixième... ». L'auteur examine les moyens nécessaires pour remédier à cet état de choses : ils sont financiers notamment, comme on le pense bien ; ils concernent aussi la formation des maîtres et celle de l'opinion publique.

Quelques indications sont fournies sur certaines « campagnes » pour l'alphabétisation et l'éducation de base. Elles apparaissent très méritoires ; on nous assure qu'elles rencontrèrent le succès. Mais l'idée même de « campagnes », qui implique une notion de temporaire et d'improvisation en quelque mesure, n'apparaît-elle pas insuffisante pour remédier aux maux très profonds que dénonce l'auteur, la pauvreté épouvantable des grandes masses, leur apathie devant le besoin de culture ?

Peut-être nous trompons-nous, mais il nous paraît apercevoir ici

une erreur assez courante de nos jours et dans certains milieux internationaux spécialement : que la civilisation n'est qu'une question d'instruction, que l'instruction même est une chose vite acquise et facile à donner, que des « campagnes » doivent y pourvoir. Ne faut-il pas plutôt penser que la civilisation est affaire d'éducation (ce qui inclut l'instruction) et d'éducation morale particulièrement ? Que celle-ci ne descend dans les esprits que lentement comme la liqueur à travers le filtre ; qu'elle n'y reste que si elle s'y est déposée goutte à goutte ; et encore, que l'éducation suppose une élévation générale du milieu, ce qui implique lenteur et nullement poussée en flèche. Nous croyons que c'est une œuvre de générations.

La civilisation est précisément l'addition des acquis successifs de chaque génération. Rien ne sert de courir... Ce qui importe c'est de construire solidement, étage par étage... Cette œuvre de civilisation suppose, évidemment, une stabilité sociale que l'Equateur n'a guère connue. Ces 16 constitutions, échelonnées sur un siècle et demi, en disent assez à cet égard.

Livre intéressant et sincère.

A. GILLE.

MICROORGANISMES ET HUMUS

Le rôle des microorganismes dans l'évolution de la matière organique (transformation et destruction de l'humus) apparaît des plus remarquable ainsi que l'expose un article de MM. POCHON et TEHAN dans la Revue *Humus et Biologie des Sols*. Revue Générale de Botanique, T. 57 - 1950, pp. 255-277, 321-347.

Les relations entre les azobacters, fixateurs d'azote, les cytophages, bactéries cellulolytiques sont précises.

De tout un ensemble d'expériences, il apparaît que les produits du catabolisme de la microflore cellololytique aérobie serve de nourriture aux azobacters. C'est lorsque cette nourriture carbonée est à leur disposition qu'ils se développent abondamment, en prenant dans l'atmosphère l'azote qui leur est nécessaire (phénomène de fixation : il existe une symbiose directe entre azobacters associés, sans autre cycle intermédiaire).

La présence d'acide benzoïque dans le sol est établie. Les azobacters oxydent les noyaux benziniques qui produisent des corps noirs. Les travaux des auteurs montrent l'analogie frappante des propriétés physico-chimiques de ces corps noirs avec celles de l'humus extrait du sol. Ces corps noirs passent dans la fraction de l'extrait du sol qu'on appelle humus. Ils tiennent donc une place notable dans le dosage de ce dernier.

L'oxydation de l'acide benzoïque, et peut-être celle d'autres corps aussi, à noyau benzoïque, semble bien résulter de l'action des enzymes sécrétées par les azobacters.

Des constatations très intéressantes sont faites sur l'ammoniaque. Ce sont les sols les plus pauvres en humus qui perdent le plus de NH_3 dans l'atmosphère.

Dans les sols riches en humus, il y a un double phénomène de rétention :

- 1) par voie chimique et physique ;
- 2) par voie biologique, car il y a réutilisation immédiate de ce NH_3 , par des microorganismes susceptibles de l'utiliser.

Lorsque l'on mêle *peu* ou *beaucoup* de matières organiques à du sable, on constate que les processus d'ammonisation sont aussi actifs dans les deux cas, seulement la flore ammonique est beaucoup moins variée dans le premier cas que dans le second.

Aussi, constate-t-on dans le premier cas des pertes en NH_3 beaucoup plus fortes, car il n'y a ni rétention physico-chimique ni rétention biologique. On a trouvé des pertes de 42 % de NH_3 produites dans un sable pauvre, des pertes de 33 % dans un sable un peu humifié, des pertes nulles dans ce même sol fort humifié.

Au point de vue pratique, les travaux des auteurs montrent que l'emploi d'engrais azotés doit être associé à un taux de carbone du sol. En présence d'azote, l'activité biologique devient très grande, mais en même temps, le nombre des azobactères diminue fortement et ils deviennent inactifs. Les germes banaux prolifèrent abondamment en consommant l'azote qu'ils trouvent à leur disposition, d'où double perte en cet élément.

À des apports d'azote, doit correspondre une dose convenable de carbone organique, existant naturellement dans le sol ou apporté de l'extérieur.

D'une proportion convenable et d'ailleurs peu élevée d'azote par rapport au carbone organique de l'humus dépend l'action favorable de l'association azobactère-oligonitrophile.

L. SODY.

* LES POSSIBILITES DES METHODES DE LA PHOTOSYNTHESE POUR LA PRODUCTION D'HUILE ET DE PROTEINES

On a répété à satiété que la plante est, au point de vue biologique, un organisme dont la perfection n'est atteinte ni par l'animal, ni surtout par l'homme puisque ce dernier, omnivore, tire les protides et les lipides indispensables à sa subsistance, partiellement de la chair des animaux, alors que le règne végétal fournit exclusivement les glucides et une proportion élevée de protides et de lipides. La plante, par contre, grâce au phénomène de photosynthèse et à l'intervention de la chlorophylle, édifie elle-même les substances de réserve que la jeune plantule consommera pendant la période de germination avant que les jeunes feuilles épanouies au soleil soient en mesure elles-mêmes de synthétiser les éléments indispensables à la croissance de la jeune plante.

Ainsi, l'homme est tributaire de la nature pour sa nourriture

immédiate, fruits et légumes, et médiate, puisqu'il tire la viande de boucherie des animaux qui se nourrissent quasi exclusivement de produits végétaux.

Il y a pourtant une limite à l'extension des cultures ! Certains vont même jusqu'à dire que l'amendement du sol et l'amélioration des plantes cultivées ne sont que palliatifs et que d'autres solutions doivent intervenir si l'on ne veut pas courir au devant d'inéluctables périodes de disette, conséquence de l'accroissement constant de la population de la terre.

Le rôle de la photosynthèse dans l'alimentation est essentiel. Or, en été, le soleil déverse sur le globe terrestre, une quantité considérable d'énergie. On admet que chaque centimètre carré, exposé normalement au soleil, reçoit 1,9 calorie par minute, seul 0,5 % de cette énergie est utilisée par la plante. Il ne manque donc pas d'énergie aux végétaux pour synthétiser leurs substances de réserve ; à cause de la courte durée de la période de croissance ou de la mauvaise exposition, une quantité infime est mise à profit. On a dès lors pensé à convertir une plus grande proportion de la chaleur si généreusement dispensée par le soleil et, du même coup, à procurer à l'homme plus de nourriture et de bien-être, mettant l'humanité à l'abri de la famine.

Le problème ainsi posé, H. W. MILNER (*J. Am. Oil Chem. Soc.*, Chicago, 28, n° 8, 1951) envisage deux possibilités : faire appel à des plantes occupant constamment la surface cultivable, ou bien augmenter l'efficacité de l'utilisation de la lumière par la plante. Dans un cas comme dans l'autre, il importe de contrôler la composition chimique du matériel obtenu par l'activité photosynthétique des plantes. L'auteur estime, d'autre part, qu'il ne s'impose pas d'accroître la production d'hydrates de carbone. Il existe par contre une impérieuse nécessité de mettre à la disposition de l'homme plus de protéides et de lipides. Et si nous ne pouvons remédier à la misère humaine par les procédés traditionnels, il importe de trouver des moyens révolutionnaires et de faire appel à des espèces végétales pouvant remédier à cette carence.

On doit d'abord se poser la question de savoir si la composition chimique d'une plante peut varier considérablement avec une grande variation des conditions écologiques. Pour les plantes supérieures, on ne peut guère s'attendre à des changements très marqués ce qui n'est pas le cas pour des êtres unicellulaires qui n'ont pas à édifier des organes à action spécifique.

Et c'est ainsi que le choix s'est porté sur une algue : *Chlorella pyrenoidosa* qui avait déjà été étudiée précédemment, et que l'auteur a mise en culture dans un milieu dont on a varié la concentration en sels ainsi que leurs proportions relatives, la composition du courant gazeux insufflé dans le liquide, la température et l'intensité lumineuse. L'examen chimique des organismes séchés a montré que, selon les conditions de culture, la teneur en protéines variait de 7 à 78 %, la teneur en lipides de 4,5 à 86 % et la teneur en glucides de 6 à 37 %. Les cultures tirent leur seule source de carbone d'un courant de CO_2 .

l'air seul ne suffit pas et la croissance augmente avec un accroissement de la proportion d'acide, l'optimum étant aux environs de 5 %. Avec 10 %, il y a une chute très nette. Quant à l'azote fixé, il semble bien que ce soit la clef de voûte de tout le système. En tout état de cause, le rendement en lipides en dépend quasi uniquement. Si la teneur en azote fixe du milieu résiduaire est supérieure à 0,001M, on ne dépasse pas la teneur de 35 % de lipides ; à des concentrations inférieures, la teneur en lipides de l'algue paraît subir l'influence d'autres facteurs que l'azote, notamment l'intensité lumineuse et la durée de la culture. Les acides gras appartiennent tous à la série en C_{16} et en C_{18} avec 15 % de saturés (stéarique et palmitique) et 83 % de non saturés dont 54 à 67 % en C_{18} et de 18 à 29 % en C_{16} . Quant aux protides, l'auteur affirme que les acides aminés essentiels totalisent 42 % du poids de la protéine.

Au stade « laboratoire », les recherches furent du plus haut intérêt et se révélèrent particulièrement fructueuses. L'auteur se demande s'il est possible de transposer ces résultats dans la pratique et de produire — en variant les conditions — des tonnages importants de lipides et de protides, en utilisant au maximum la lumière solaire.

Théoriquement, cultivé en continu — comme cela se fit au laboratoire — un acre (0,4047 ha) pourrait fournir annuellement 40 tonnes de *Chlorella*, contenant 20 tonnes de protéines et 3 tonnes de graisse, qui pourraient être éventuellement poussées à 6 tonnes. Au point de vue biologique, rien ne paraît s'opposer à cultiver une algue sur une grande échelle. C'est à l'ingénieur qu'il sied de réaliser l'installation industrielle, mais l'auteur estime que les plans ne seront pas encore achevés demain ! Il importe, en effet, de ne pas perdre de vue que les conditions primordiales sont une forte intensité lumineuse et une insufflation d'acide carbonique. La première implique un système mobile qu'on peut tourner de manière à le présenter constamment aux radiations solaires et éviter aussi une température trop élevée qui pourrait être fatale pour les algues. La seconde, un système fermé, ce qui est toujours assez délicat à réaliser. 1,8 tonne de CO_2 est nécessaire pour la culture d'une tonne de *Chlorella* à haute teneur en protides et 2,4 tonnes pour l'obtention de plantes à haute teneur en lipides.

Un autre problème est celui de l'eau. Chaque tonne de plantes nécessite la manipulation de quelques 2.000 tonnes d'eau contenant de 0,5 à 1 % de sels d'ammonium. 1 tonne de protéines nécessite 1,1 tonne de nitrate de potasse ou 0,75 tonne de sulfate d'ammonium ou 390 livres d'ammoniaque. On songerait immédiatement à la récupération du milieu usé. Comme beaucoup d'organismes, *Chlorella* produit une substance, la chlorelline, qui freine la production, une fois qu'une certaine limite est atteinte.

Nous ne verrons certes pas dans le commerce, d'ici longtemps, de l'huile et des protéines de *Chlorella*. Il n'empêche que ces études sont du plus haut intérêt scientifique et même pratique et qu'on ne peut pas s'en désintéresser.

D^r L. ADRIAENS.

* LES HABITUDES DE CONSOMMATION HUMAINE

DE LIPIDES ALIMENTAIRES

L'organisme humain tire les calories indispensables à sa subsistance de trois grands groupes d'éléments nutritifs : protides, glucides, lipides, qui peuvent être consommés à l'état « pur », par exemple, et respectivement, la levure, le sucre, l'huile alimentaire ou en mélange avec d'autres aliments calorigènes, par exemple, les graines d'arachides, de soja, contenant à la fois les trois éléments. Dans le second cas, on parlera d'éléments « indirects » opposés aux éléments « purs » qui sont appelés « directs ».

Sur foi de documents de la F. A. O., l'auteur, M. LENGELLE, dans *Oléagineux*, Paris, 6^e année, n° 12 - 1951, a examiné la consommation de 55 pays et a fait ressortir la part fournie par les corps gras parmi les autres aliments. Avant la dernière guerre, la consommation de matières grasses, par jour et par personne, allait de 24,5 g au Japon à 150,8 g au Danemark. La proportion de lipides tirés des corps gras purs oscillait entre 14 % (Ceylan) et 51 % (Allemagne), 50 % (Belgique). Il établit ensuite des comparaisons entre le niveau alimentaire, exprimé en calories consommées par jour, et respectivement la consommation de lipides totaux, de lipides directs, de lipides indirects.

La confrontation de ces données lui permet de tirer les conclusions suivantes :

— Au fur et à mesure que le régime alimentaire devient plus élevé au point de vue calorique, la consommation de lipides tend à augmenter. Chaque fois que le régime s'accroît de 100 calories par jour, la consommation de lipides directs s'accroît de 29 %, celle des corps gras indirects de 18 %, celle du total de 21 %.

— Le pourcentage de lipides directs passe de 30 % pour un régime de 2.000 calories par jour à environ 39 % quand il s'élève à 3.300 calories par jour.

— La consommation de lipides étant normale, il peut se produire une substitution entre lipides directs et indirects.

— La consommation totale de lipides peut s'écarter sensiblement en moins ou en plus de la moyenne théorique des consommations. Dans le premier cas, la substitution s'est produite avec des glucides, c'est le cas le plus fréquent dans les pays de l'Asie et de l'Afrique ; dans le second cas, avec des protides, en Amérique du Nord, en Europe occidentale, dans les pays du bassin méditerranéen et en Amérique latine.

D^r L. ADRIAENS.

* LES POSSIBILITES INDUSTRIELLES DES PROTEINES

DE TOURTEAUX OLEAGINEUX

Les cultures de coton, de lin, de soja et d'arachide ont occupé, en 1949, aux Etats-Unis d'Amérique, 12 % des terres arables. Ces cultures ont été faites principalement dans le but de pourvoir aux besoins en fibres naturelles et en huiles alimentaires et industrielles ; les graines exprimées contenaient pourtant une richesse potentielle en protéines de l'ordre de 3 millions de tonnes.

A cause de leur toxicité, une partie de ces tourteaux ne sont employés qu'avec circonspection dans l'alimentation du bétail, d'autres sont utilisés abondamment à cette fin et entrent même partiellement dans l'alimentation humaine. Toujours est-il que 98 % de la production totale de tourteaux ont trouvé emploi comme aliment ou comme fertilisant.

Des 2 % restant, 26.000 tonnes de protéines ont été extraites et transformées par l'industrie à raison de 12.150 tonnes en isolants, 2.250 tonnes en fibres et 11.600 tonnes en protéines alimentaires et en produits similaires. En outre, pendant la même période, les quantités suivantes de protéines ont été produites aux fins suivantes : farines et dérivés, 28.000 tonnes ; colle-forte, 57.500 tonnes ; caséine, 24.300 tonnes ; gélatine, 22.500 tonnes.

Financièrement parlant, les 26.000 tonnes de protéines traitées par l'industrie furent d'un meilleur rapport à l'unité que la quantité correspondante non extraite des tourteaux utilisée à la ferme même.

Le Technical Bulletin, n° 1.043, sept. 1951, du U.S.A. Dptmt of Agriculture : Marketing Potentiel for Oilseed Protein Material in Industrial Use étudie l'état actuel de l'utilisation de protéines végétales à des fins industrielles et les possibilités au cours des années à venir.

Le travail procède du double but : valoriser des produits agricoles et accroître, de ce fait, les revenus des cultivateurs ; mettre à la disposition des industriels des matières premières qui, de plus en plus, acquièrent droit de cité dans les industries modernes.

Avant tout, il y a lieu d'attirer l'attention sur les faits suivants :

1) Il ne s'agit pas de tourteau brut, mais des protéines préalablement extraites ;

2) Dans les utilisations potentielles, aucune place marquante n'est laissée à la préparation d'aliments ;

3) Dans nombre de cas, on en est encore aux premiers tâtonnements et l'emploi des protéines reste subordonné au développement de recherches en cours ou même encore à entreprendre ;

4) Jusqu'ici, toute l'attention paraît s'être concentrée sur les protéines extraites du soja et sur la caséine, beaucoup reste encore à faire dans le domaine des protéines des autres productions oléagineuses citées au début de cette étude.

Autre point important, les quantités de tourteau produites par

l'industrie américaine sont largement suffisantes pour approvisionner une industrie basée sur l'extraction des protéines et leur transformation. Voici quelle fut, en 1949, la quantité de protéines disponibles ou de farine (en millions de tonnes) et le prix de revient (en cents par livre) :

Caséine :	Production et importation	26,7
	Prix de base	30,0 (New-York)
Soja :	Production de farine	4.328,0
	Prix calculé de la protéine isolée ...	14,0
Arachides :	Production de farine	94,0
	Prix calculé de la protéine isolée ...	13,87
Coton :	Production de farine	2.416,0
	Prix calculé de la protéine isolée ...	15,4
Zéine :	Production de gluten de maïs	848,0
	Prix calculé de la protéine isolée ...	23,2

Il importe enfin de préciser que toutes les industries où l'on s'efforce d'introduire les protéines végétales, n'offrent pas à celles-ci des débouchés d'égale valeur. Dans les unes, elles sont la matière première unique pour la fabrication de produits de grande valeur commerciale : c'est le cas des fibres protidiques. On a aussi tout simplement tiré parti des propriétés des protéines pour essayer de remplacer en tout ou en partie des matières employées depuis toujours ou à renforcer la qualité de celles-ci : c'est le cas de l'industrie du contreplaquage, du papier et de toutes les industries qui consomment des quantités importantes de colle forte.

Cela étant précisé, nous passerons en revue quelques réalisations nouvelles, insistant davantage toutefois sur celles qui peuvent avoir une répercussion sérieuse sur l'économie mondiale. Nous ne pouvons évidemment pas nous arrêter aux données techniques que le spécialiste intéressé trouvera dans l'ouvrage sus-mentionné.

Fibres. — En vue de la préparation de fibres, les protéines, préalablement extraites et purifiées, doivent être mises en solution dans un solvant, puis étirées et coagulées pour donner au fil la souplesse et la résistance désirées. En Italie, le *lanital*, préparé en partant de caséine, fut mis en vente dès 1935 ; aux Etats-Unis, la fabrication des fibres protidiques du soja ne dépassa pas le stade du laboratoire ; les protéines d'arachide sont utilisées en Grande-Bretagne pour la fabrication de l'*ardil*, tout comme celles du maïs qui fournissent le *vicara*.

La raison qui poussa les pays à envisager la fabrication de fibres à partir de protéines végétales, doit être recherchée dans le déséquilibre entre la production mondiale de laine et l'accroissement constant de la population, déséquilibre qui, tôt ou tard, provoquera une pénurie de tissus sur le marché et entraînera fatalement une hausse des prix.

Le souci de vêtir l'homme pousse aussi les dirigeants à donner

la préférence aux fibres qui retiennent la chaleur plutôt qu'à celles dites « froides » comme le nylon.

Les fibres protidiques ont d'incontestables avantages : elles peuvent être étirées au diamètre et à la longueur souhaités ; elles sont élastiques, résistantes à l'action des parasites (mites) et se laissent nettoyer parfaitement. Mais, du fait de leur composition, elles sont teintées et ont une tendance marquée à la putréfaction ; elles sont moins résistantes que la laine et cela principalement en milieu humide ; elles sont aussi moins souples et n'ont pas la texture rugueuse du fil de laine qui assure aux tissus leur aspect feutré.

Les vêtements faits en fibres protidiques ne présentent pas les qualités qu'on est en droit d'attendre des vêtements de laine. Ils se chiffonnent plus rapidement et reviennent moins facilement à leur état primitif ; ils manquent de souplesse et le nombre de teintes qu'on peut leur appliquer est plus limité. Au stade actuel, il est particulièrement délicat de porter un jugement définitif. Bien que ayant tous les caractères physiques de fibres de qualité, le tissage ne se fait pas sans difficultés et les tissus ne répondent pas à toutes les exigences ; or, c'est cela qui est important. Il y a donc encore beaucoup à faire avant que les fibres nouvelles supplantent la laine.

Comparativement à la rayonne, le prix de revient est plus élevé, ce qui est dû au prix plus élevé de la matière première et aux frais qu'entraînent des manipulations plus nombreuses et plus coûteuses. Même après mise au point soignée, on prévoit que la fibre protidique devra toujours se vendre 40 à 50 % plus cher que la rayonne, qu'elle soit fabriquée en partant de la zéine de maïs ou de caséine de petit lait. Signalons en terminant que l'industrie textile pourrait aussi utiliser une certaine quantité de protéines pour le traitement de fibres naturelles et l'apprêtage des tissus.

Traitement du papier. — L'industrie du papier a pris une importance telle que chaque matière première, si minime soit la quantité utilisée, représente, à l'échelle mondiale, des tonnages considérables. Dans le finissage du papier, l'amidon entre pour 75 %. La colle animale y a été remplacée par la caséine, qui connaît une certaine défaveur depuis qu'ont apparus sur le marché certaines qualités de latex synthétique. Actuellement, la colle pour papeteries est faite pour les trois-quarts d'amidon et pour un quart de protéines de soja et de latex.

Un marché plus intéressant est celui du *contreplaquage*, où les farines de soja et les résines phénoliques, voire les uréiques, se partagent les faveurs des usagers. Parmi les inconvénients majeurs de la colle animale et de la fécule, il y a lieu de citer leur faible résistance à l'eau alors que les colles de soja et de résines uréiques résistent mieux et adhèrent davantage.

On a dès lors songé à tirer parti, sur une vaste échelle, de leurs propriétés adhésives dans l'industrie du carton et plus particulièrement du carton ondulé destiné à la fabrication d'emballages pour les expéditions lointaines par voie maritime. Ce serait là un débouché qui

pourrait absorber quelque 160.000 tonnes, alors que d'autres branches de l'industrie du carton et du papier pourraient absorber 20.000 tonnes ; l'industrie du liège et des colles, ainsi que la reliure, quelque 30.000 tonnes.

Les protéines peuvent être employées dans l'industrie des *couleurs à l'eau*, comme liant ou comme colloïde protecteur dans ces qualités de couleurs faites d'émulsions de résine ou de latex. Les premières sont faites de chaux, de pigments et d'environ 10 % de caséine ou bien d'une solution alcaline de caséine et de pigments. A elles seules, ces dernières consomment un tiers de la totalité des protéines utilisées dans l'industrie des couleurs. Elles ont une plus grande faveur auprès du public parce que plus résistantes à l'eau. L'emploi des protéines ne va pas sans entraîner des inconvénients notamment l'odeur provoquée par une inévitable putréfaction, et aussi un manque de résistance à l'eau.

Les industries du caoutchouc, des matières plastiques, du lino-léum pourraient également utiliser une certaine quantité de protéines. D'autres utilisations d'importance secondaire sont encore à citer : émulsifiants dans l'industrie des insecticides ; mousse pour les extincteurs ; encre d'imprimerie ; industries du cuir, de l'emballage, de la photographie.

Après avoir passé en revue les possibilités d'utilisation des protéines dans l'industrie, l'ouvrage étudie la question de l'approvisionnement du marché non pas uniquement en protéines fournies par la grande culture, mais aussi en protéines d'importance secondaire comme la gélatine d'os, les colles animales, la kératine, l'albumine d'œuf, ainsi que les tourteaux de sésame, de tournesol et le gluten de blé.

D^r L. ADRIAENS.

*** LES PRODUITS CHIMIQUES DANS L'AGRICULTURE ET DANS LA PREPARATION DES ALIMENTS**

Nous reproduisons de l'*Industrie Chimique Belge*, T. XVII, n° 4, 1952, p. 397, les renseignements suivants :

En marge du développement des produits pétrochimiques, dérivés du pétrole, il y a lieu de citer les produits chimiques utilisés dans l'agriculture et dans la préparation des aliments. Le programme américain qui vise la production de récoltes maxima pour faire face à la demande mondiale toujours croissante en grains et en bétail, exige de nouvelles méthodes destinées à augmenter la productivité. On a dû admettre en effet que, dans les circonstances présentes, il est à peu près impossible d'étendre encore les surfaces cultivées. Lors de la réunion annuelle du « National Farm Chemurgic Council », tenue à Saint-Louis les 11 et 12 mars 1952, les quatre produits chimico-scientifiques d'intérêt primordial pour l'agriculture furent discutés : le krilium, le terralac, les graines de ricin et le kenaf.

Le terralac est un lait synthétique de truie qui permet d'enlever les porcelets à leur mère, 24 ou 48 heures après leur naissance au lieu des 56 jours habituels. La formule synthétique du terralac a été élaborée par H. C. LUTHER, directeur-adjoint de la firme Pfizer and C^o

L'utilisation des graines de ricin, en tant que matière stratégique pour le temps de guerre, a fait de grands progrès au cours des derniers temps. La culture du ricin est faite à la demande du Gouvernement et les graines sont utilisées sur une très grande échelle dans l'industrie chimique moderne. On retrouve l'huile de ricin aussi bien dans les rouges à lèvres que dans les lubrifiants pour avions à réaction.

La demande d'huile de ricin est également en augmentation dans l'industrie alimentaire et la récolte s'est révélée comme un facteur important dans le problème des graines oléagineuses en Amérique au cours de ces deux dernières années.

Le kenaf est une autre culture intéressante dont les débuts commerciaux aux Etats-Unis ne remontent qu'à 1951. On emploie le kenaf comme succédané du jute pour la fabrication de sacs, de fils retors et de trames de tapis.

L'article précité consacre encore quelques lignes au krilium dont il a déjà été question dans cette revue. Selon *Chemical Week*, 70, 31-33, janv. 1952, le krilium serait un polyacrylonitrile hydrolysé. Selon le degré de saponification, on trouverait dans ce polymère à la fois des fonctions : nitrile, amide, carboxyle et des sels sodiques de cette dernière fonction. D'après l'*Industrie Chimique Belge*, T. XVII, n° 8, 1952, le krilium serait mis en vente actuellement sur demande spéciale au prix de 6,95 dollars le paquet de 5 livres.

D'autre part, *Oléagineux*, 7, n° 8-9, 1952, signale que Monsanto pousserait prochainement la production de Krilium jusqu'à sortir 250 à 500 mille livres par an. On annonce aussi que la Wilson Organics à Sayreville, New-Jersey lance un polyacrylate, « Poly-Ack » améliorant le sol d'une manière identique au Krilium et que le Krilium va être fabriqué également en Grande-Bretagne.

D^r L. ADRIAENS.

* METHANOLYSE DE QUELQUES GLYCERIDES SIMPLES

D'ACIDES GRAS SUPERIEURS

Le rendement en esters fournis par l'alcoolyse des huiles végétales avec les alcools méthylique et éthylique *absolus* en présence d'acides p-toluène sulfonique à 85°, pendant 24 heures, dépend de la quantité d'alcool présente. Dans le cas plus particulier de l'huile de palme, il semble que les acides saturés soient estérifiés plus rapidement que les non saturés.

Après avoir travaillé sur les triglycérides simples, homogènes,

l'auteur, J. PORE, in *Oléagineux*, Paris, 7, 1952, n° 1, pp. 21-24, conclut que, en présence de la quantité théorique d'alcool, leur vitesse de méthanolyse est inférieure à celle des glycérides mixtes. En outre, la méthanolyse est plus rapide pour les chaînes saturées quelle que soit leur longueur.

C. C. YOUNG et B. M. CRAIG (*J. Am. Oil Chem. Soc.*, Chicago, XXVIII, 1952, n° 12, 521-22) obtiennent des rendements de l'ordre de 99 % en présence de sulfate de diméthyle comme catalyseur. L'intérêt de leur procédé réside dans le fait qu'ils n'opèrent ni sur les acides gras, ni sur la graisse, mais sur les savons. La saponification terminée en présence de 16 fois le volume de méthanol ordinaire, la solution est ajustée à pH 8, additionnée de K_2CO_3 , puis de 2,5 équivalents de diméthyle. Une demi-heure d'ébullition suffit pour obtenir des rendements de plus de 99 %.

D^r L. ADRIAENS.

QUELQUES DERIVES DE L'HUILE DE RICIN

Le ricin a toujours occupé dans l'économie mondiale une place qui, pour ne pas être prépondérante, n'était pourtant nullement négligeable. Actuellement, ce ne sont plus ses propriétés purgatives ou même lubrifiantes qui confèrent à l'huile une importance renouvelée, mais les transformations que la chimie lui a fait subir. Comme d'autre part, les protéines du tourteau dégraissé trouvent usage dans la fabrication de fibres synthétiques, il est assez normal que le ricin connaisse un regain de faveur.

Plusieurs fois, dans cette revue, l'attention a été attirée sur la déshydratation de l'huile, opération qui fournit des huiles siccatives. Dans les numéros de mars et avril de la revue *Oléagineux* (7^e année, numéros 3 et 4, pp. 135 et 221, 1952), J. SFIRAS revient une nouvelle fois sur la question tout en décrivant les transformations principales qu'il est possible de faire subir à l'huile et les nouveaux composés chimiques que l'on peut réaliser.

Rappelons tout d'abord que c'est la présence dans la molécule même de l'acide ricinoléique — qui représente à lui seul 87 % des acides de l'huile de ricin — d'une fonction hydroxyle et d'une liaison éthylénique qui confère à l'acide et à l'huile un certain nombre de propriétés caractéristiques. La pénurie sur le marché d'huiles siccatives a fait songer à tirer parti de la possibilité de déshydrater l'huile, « transformation » qui a été industrialisée dans de nombreux pays (voir *Bull. Agric. du Congo Belge*, XLII, n° 4, 1063, 1951). Mais à côté de celle-là, d'autres peuvent être réalisées et c'est plus particulièrement à elles que nous nous arrêtons.

Elles peuvent être classées en deux grands groupes, selon qu'elles fournissent des dérivés dont la nature glycéridique est respectée ou que l'acide ricinoléique a été complètement dégradé.

I. *Dérivés à nature glycéridique*, où la fonction hydroxyle et la liaison éthylénique sont transformées.

1) Formation de « ricin acétylé » par action de l'anhydride acétique sur la fonction alcool. On obtient un produit qui peut être utilisé dans la préparation de brillantines liquides. L'estérification peut également s'effectuer avec des acides gras de haut poids moléculaire, en chauffant à 200 - 240° sous vide.

2) L'action des diacides organiques, comme l'anhydride phtalique, fournit des résines polyesterifiées.

3) L'action de l'acide sulfurique aboutit à la formation de sulfocinates.

4) La déshydrogénation de la fonction OH fournirait une certaine proportion d'acides cétostéariques, cela principalement quand on travaille avec de l'huile préalablement hydrogénée.

5) La déshydratation de la fonction OH fournit des acides non saturés, diéniques ou non. Il semble toutefois que la proportion des premiers ne paraît pas devoir dépasser 26 %.

6) L'hydrogénation de la liaison éthylénique fournit des huiles durcies dont le point de fusion peut osciller entre 35 et 82°.

7) L'insufflation d'air dans de l'huile chauffée à 100 - 130°, donne des produits visqueux, peroxydés, utilisables comme plastifiant de laques nitrocellulosiques, dans la confection de simili-cuir, de pâtes à joints, etc. Dans une première phase, il y aurait formation de peroxydes qui sont dégradés à leur tour en cétones, alcools, oxydes. Soit par polymérisation, soit par condensation, ils donnent des édifices moléculaires élevés.

II. *Dérivés de dégradation thermique de l'acide ricinoléique.*

Le chauffage de l'huile sous 12 - 35 mm de mercure, fournit 56 % de distillat où domine l'oenanthol (50 %) puis des acides gras de 18 atomes de carbone, sensiblement 30 %, et 20 % d'acide undécylénique. Le résidu de décomposition est un glycéride où l'on retrouve encore 20 % d'acide undécylénique et environ 20 % d'acide ricinoléique à côté de 14 % d'acide oléique, 6 % d'acide linoléique, 5 % d'acides saturés et 30 % d'acides polymérisés.

Si l'on s'adresse à des dérivés méthyliques ou éthyliques, le chauffage fournit de l'oenanthol, de l'undécylénate de méthyle ou d'éthyle et un mélange d'esters.

Le chauffage des sels sodiques fournit 20 % d'un distillat composé d'un alcool octylique et de la cétone correspondante, un résidu d'où il est possible d'extraire 25 % d'acide sébacique et une masse visqueuse contenant des acides plus ou moins saturés à 18 atomes de carbone.

Il est utile de faire remarquer que l'oenanthol et l'acide undécylénique sont assurés d'un débouché dans l'industrie de la parfumerie ;

l'oenanthol constitue aussi la matière de départ pour la préparation du phtalate d'heptyle qui est un bon plastifiant ; les sels de l'acide undécylénique sont utilisés en pharmacie contre les mycoses et paramycooses. Quant aux dérivés de l'acide sébacique, ils trouvent emploi comme plastifiant.

D^r L. ADRIAENS.

L'AVENIR DU CAOUTCHOUC SYNTHETIQUE

D'après l'article paru dans le *Überseepost*, 1951, n° 16, résumé par P. BOURGOIS dans « L'Industrie Chimique Belge », Bruxelles, T. XVI, n° 10, p. 696, 1951, la production mondiale du caoutchouc naturel, qui a atteint 1,8 millions de tonnes ne sera plus en mesure, à la longue, de couvrir les besoins et sa hausse, qui a été très forte et très rapide en 1950 (2 DM à 7 DM le kg), ne se maintiendra pas, vu que les qualités synthétiques sont vendues moins cher.

La fabrication du caoutchouc synthétique est d'origine allemande (synthèse de HOFFMAN, en 1909, première usine réalisée à Schkopau, usine de Buna à Hüls, Westfalen ; capacité : 40.000 t). Des huit trains de laminoirs de cette dernière usine, il n'en existe plus qu'un seul d'une capacité de 600 t. Par le réaménagement des trains encore existants mais démontés, on pourrait porter la production mensuelle à 2.000 ou 2.500 t.

Les besoins de la zone allemande occidentale pourraient donc être assurés assez rapidement dans une proportion de 25 à 30 %. Contrairement à l'usine de Schkopau, l'usine de Hüls en Allemagne orientale, n'obtient pas son acétylène au départ du carbure de calcium mais par le cracking de gaz naturel dans l'arc électrique, procédé plus économique. Au départ de l'acétylène, on obtient le butadiène, produit de départ de la synthèse de la plupart des caoutchoucs synthétiques.

La deuxième matière première indispensable est le styrol (GRS = Government Rubber Styrol) obtenu au départ du benzol dérivé des cokeries. La combinaison du butadiène et du styrol dans le rapport de 3 à 1 par copolymérisation donne naissance au Buna S ou au caoutchouc GRS dont sont constitués environ 80 % des produits de synthèse. Cette copolymérisation qui s'effectuait autrefois à environ 40° C, s'effectue maintenant à 4° C, et donne lieu au produit dit « caoutchouc froid » dont les propriétés sont nettement améliorées. Ce caoutchouc est produit actuellement, vers la moitié de l'année 1951, sur une base de 1 million de tonnes environ.

Le benzol s'est raréfié sur tous les marchés en raison des besoins prodigieusement accrus du caoutchouc styrolique (qui renferme 25 % de styrol) et d'autres matières telles le polystyrol. Cette impasse où se débat la production synthétique sera probablement surmontée et elle doit l'être car les autres matières pour l'obtention du butadiène existent en quantités suffisantes et peuvent être trouvées notamment dans les produits secondaires du raffinage du pétrole.

Le caoutchouc butylique est également une qualité de caoutchouc de synthèse dont le développement ne cesse de s'accroître. Il s'est rapidement imposé dans la fabrication des chambres à air pour autos. Deux installations, l'une aux Etats-Unis, de 40.000 t/an et l'autre au Canada, de 10.000 t/an, ont été mises en service. Les produits nécessaires à cette synthèse sont extraits des gaz de cracking du pétrole.

La polymérisation de 25 à 40 % de nitrile acrylique fabriqué au départ de l'acétylène avec le butadiène donne un caoutchouc nitrilique connu autrefois en Allemagne sous le nom de Perbunan ou Buna N et devenu indispensable dans des applications spéciales en raison de son inertie marquée aux hautes et aux basses températures.

Le nitrile acrylique est également à la base de la fabrication de la fibre chimique la plus récente, l'« Orlon » qui est fabriquée déjà sur une grande échelle et dont l'avenir économique semble assuré.

Enfin, le Néoprène, variété particulière de caoutchouc synthétique, est fabriqué aux Etats-Unis et constitue un butadiène chloré polymérisé. Ses applications sont spéciales en raison de ses caractères d'inaltérabilité vis-à-vis de l'air, de la lumière, des huiles, de certains solvants, etc.

D^r L. ADRIAENS.

* STIMULERING VAN DE LATEX-PRODUCTIE

De berichten uit Malaka : « Verdubbeling van de bevolkingsproductie van rubber » en « Vermeerdering van de latex-opbrengst met 20 % » worden door D^r L. K. WIERSUM onder de loupe genomen in *Bergcultures*, 20^e Jaargang, n^o 24 (16 December 1951), blz. 395 tot 399.

De handelspreparaten « Eureka » en « Stimulex » zouden synthetische hormonen bevatten. De wondreactie en wondprikkels die mede verantwoordelijk zijn voor een goede vloeï zouden daardoor worden verbeterd. De hoge productie van de goede clonen zou wijzen op een ruime aanwezigheid van natuurlijke hormonen.

Het onderzoek van allerlei stimulantia is nog niet voldoende doorgedreven en van te recente datum om over de blijvende waarde ervan te kunnen oordelen.

De voorlopige besluiten zijn de volgende :

1) Toepassing van de nieuwe stimulantia biedt zeker enige mogelijkheden tot verhoogde producties :

a) vooral op oude aanplantingen, die voor herontginning in aanmerking komen ;

b) op laagproducerend materiaal.

2) Voor gebruik op hoogwaardig materiaal moet vooralsnog de nodige reserve in acht worden genomen.

3) De toepassing is eenvoudig en door de lange nawerking van het middel behoeft vrijwel geen extra arbeid te worden verricht.

4) Er zijn aan de toepassing bezwaren verbonden, waarbij vooral moet worden gewezen op de zeer lange duur van de uitvloeï, vaak tot in de middag. Tenzij men met veel aardrubber genoeg neemt, zal men op andere wijze dan de gebruikelijke manier latex moeten verzamelen.

5) Bij grotere producties zal aan de aanplant meer zorg moeten worden besteed om de bomen in optimale conditie te behouden.

In tegenstelling met zware tap schijnt de meerproductie geen groter aantal B. B. gevallen te veroorzaken. Indien men de fysiologische grens van de productie van een boom niet voor lange tijd zou kunnen overschrijden wil het mij lijken dat een gelijke productie met een kortere tapsnede bekomen ook een belangrijk voordeel kan zijn voor bomen en goed producerende clonen die moeilijk hun schors regenereren. Langdurige proeven en ervaring met deze middelen in de praktijk zullen pas een definitief oordeel mogelijk maken.

F. HENDRICKX.

* HEVEACULTURE AFRICAINE

Surfaces et production actuelles de l'hévéaculture africaine.

	Surfaces en hectares			Production en tonnes	
	Plan-tation	Culture indigène	Total	1949	1950 (estimée)
Congo Belge	55.000	25.000	80.000	6.779	8.000
Libéria	30.000	7.000	37.000	28.282	28.000
Tanganyika	12.000	—	12.000	19	—
Nigéria	7.000	40.000	47.000	6.769	14.000
Uganda	4.000	—	4.000	—	—
Kenya	1.000	—	1.000	—	—
Nyassaland	600	—	600	45	—
Cameroun	8.100	—	8.100	2.215	2.000
Côte de l'Or ..	1.300	—	1.300	390	—
	119.000	72.000	191.000	45.000 (environ)	53.000 (environ)

Ce tableau est précédé de considérations relatives à l'histoire de la production africaine de caoutchouc. Au début du siècle, la production était uniquement d'origine sylvestre. Mais dès 1944, le caoutchouc de plantation a dépassé le caoutchouc sylvestre grâce à la production libérienne des Plantations Firestone.

L'auteur discute ensuite l'extension future de l'hévéaculture africaine, au point de vue technique et au point de vue économique. Les hévéas que l'on peut voir en Afrique sont végétativement normaux. Le travailleur noir n'a pas l'habileté manuelle de l'asiatique, il faudra l'entraîner spécialement, lentement. La difficulté semble être bien plus de trouver ce travailleur que de le dresser.

Pour deux entreprises semblables africaine et asiatique, l'auteur trouverait la différence suivante entre les deux organisations :

	Entreprise africaine	Entreprise asiatique
Personnel de Cadre européen	150 unités	60 unités
Personnel de Cadre local	300 unités	600 unités
Ouvriers	25.000 unités	18.000 unités

L'entreprise africaine aura donc plus de difficultés à vivre. Ceci n'a la valeur que d'un avertissement : il faudra peut-être qu'elle fasse de la polyculture pour diminuer les risques. Deux formes d'hévéaculture existent en Afrique : la plantation et la culture indigène. La forme la plus facile de l'hévéaculture indigène est l'exploitation, en satellite, d'une organisation européenne.

En conclusion, M. BOCQUET estime qu'une augmentation de production est souhaitable, mais elle restera limitée et relativement faible par rapport à la demande mondiale et à celle prévue pour les années à venir.

M. BOCQUET. — *Encyclopédie Mensuelle d'Outre-Mer*, Paris. Vol. I, fasc. 16, décembre 1951, pp. 340-343.

L. PYNAERT.

* LES CORPS TENSIO-ACTIFS

Nés d'il y a quelques années, les corps tensio-actifs ont acquis une place marquante dans l'industrie, preuve d'un intérêt considérable et d'une utilité réelle ; par voie de conséquence, le développement de l'industrie basée sur la préparation de ces corps a pris un essor extraordinaire.

A quelques mois d'intervalle, deux journées d'études leur ont été consacrées : la première, organisée à Gand en février 1951 par la *Vlaamse Chemische Vereniging* : « Symposium over Tensio-actieve stoffen », le texte des conférences a été publié sous fascicule séparé par les soins de la société (Kardinaal Mercierlei, 16, Antwerpen) ; l'autre, tenue à Meaux fin septembre de la même année par la *Société Française de Cosmétologie*, sous l'étiquette : « Alcools gras, Sulfates d'Alcools gras » ; la revue *La Parfumerie Moderne* y consacre le numéro de janvier-février de 1952 (Lyon, XLIV^e année, 1952, n° 26).

Qu'entend-on par corps tensio-actifs ? C'est comme le dit R. COLSON dans l'introduction au Symposium de Meaux « l'ensemble des produits moussants, mouillants, émulsionnants, détergents, du fait que ces divers produits jouissent d'une propriété fondamentale commune : celle d'abaisser la tension superficielle, ou la tension interfaciale par rapport à d'autres milieux, non miscibles à l'eau ». Et l'auteur continue : « d'autres propriétés s'y ajoutent, qui confèrent d'innom-

brables possibilités aux tensio-actifs. Ceux-ci constituent un monde, avec ses diversités, ses classes, ses particularités ».

Il n'entre nullement dans nos intentions de commenter les quelque neuf communications à allure théorique et pratique présentées à Gand par MM. GOETHALS, MAES, LONCIN, RUYSEN, HERQUET, VOETS, STAS-SARIBAN, MASSART, DELSEMME et celles plus spécialement consacrées aux alcools gras et leurs dérivés présentés par M^{me} BOIDO et MM. BERT, BRACONIER, SISLEY et COLSON.

La propriété d'abaisser la tension superficielle est due à un certain nombre de fonctions chimiques. On trouve, en effet, dans la formule de tous les tensio-actifs un groupement hydrophobe, comme les chaînes alkylées de 8 à 18 et même plus d'atomes de carbone fournies par les acides gras naturels et synthétiques, les oléfines et les hydrocarbures du pétrole, les alcools gras. Ces composés sont non ionisables. Parmi ceux qui possèdent un groupe hydrophile, il a y lieu de distinguer les anionactifs, parce que en solution aqueuse l'élément hydrophobe fait partie du groupe anion de la molécule, comme par exemple la fonction oléate du savon oléique ou cationactif quand l'élément hydrophobe fait partie du groupe cation, comme par exemple les chlorhydrates d'amines primaires.

Le type le plus simple et aussi le mieux connu d'un tensio-actif à anion est le savon, sel sodique ou potassique d'un acide gras carboxylé. La chaîne carbonée par elle-même est hydrophobe, alors que l'atome de sodium ou de potassium est hydrophile et a les propriétés d'un anion. D'autres types de substances anionactives sont les sulfates ou sulfonates d'huiles, d'esters, d'amides, d'oléfines, d'alcools et parmi les composés cationactifs, les amines primaires, secondaires et tertiaires ainsi que les produits à ammonium quaternaire. Ces derniers méritent une mention spéciale parce que leur nombre est particulièrement important, au point qu'on y distingue quatre groupes : les halogénures de tétralkyle ; les halogénures d'alkyldiméthylbenzylammonium ; les composés analogues aux précédents mais dans lesquels le radical alkyle est remplacé par une chaîne complexe ; les produits dérivés de corps hétérocycliques dont le point de départ de fabrication est souvent la pyridine.

Parmi les composés anionactifs, nous nous étendrons quelque peu sur les alcools gras et leurs dérivés, parce qu'ils occupent dans l'industrie une place enviable. L'industrie et le commerce ont convenu d'appeler « alcools gras » les monoalcools primaires à 8 atomes de carbone au moins, à chaîne saturée ou non, correspondant aux acides gras naturels. Actuellement, ils sont obtenus, avec des rendements quantitatifs, par réduction de l'acide, à 300 - 400°, sous 200 à 300 atmosphères, en présence de catalyseurs. En travaillant dans ces conditions, on évite la formation de produits parasites, comme les hydrocarbures. L'alcool laurylique, produit très recherché, est fabriqué en partant du beurre de coco ou du beurre de palmiste, dont l'acide laurique est le constituant principal. Si l'on désire fabriquer des alcools octyliques, on s'adressera aux mêmes huiles, dont les fractions inférieures à C₁₀ seront intéressantes ; si, par contre, la demande se fait

pour les alcools supérieures à C_{12} , palmitique et stéarique, on s'adressera à l'huile de palme. Il y a intérêt à déglycérier les huiles préalablement à l'hydrogénation, car sous l'action de ce gaz, la glycérine est transformée en alcool isopropylique dont la valeur marchande est inférieure à celle de la glycérine. C'est dans ce but que les huiles sont hydrolysées et estérifiées avant d'être soumises à l'action de l'hydrogène. Les alcools gras sulfonés, sont des esters sulfuriques résultant de l'action de l'acide sulfurique sur l'alcool gras ; l'ester obtenu est soluble dans l'eau et dès que la solubilisation est atteinte, on neutralise de manière à obtenir le sulfonate neutre. Ces corps répondent donc à la formule générale $R-O-SO_3Na$, ils ont une structure semblable au savon, où le groupe $-COONa$ est remplacé par $-O-SO_3Na$.

Revenant à la définition de COLSON reprise au début de cette note, nous voyons que si les corps tensio-actifs représentent à eux seuls tout un monde de composés, leur utilisation doit être également extrêmement variée. Moussants et détergents, ils tendront à remplacer le savon dans certains usages, sans toutefois le supplanter ; mouillants, ils seront employés par les fabricants de produits insecticides ; bactéricides, ils seront appréciés dans diverses industries alimentaires, alors que leur pouvoir émulsionnant les fera rechercher dans la fabrication de produits destinés à l'alimentation et en cosmétologie.

Nous voudrions, par quelques exemples, montrer combien le domaine des tensio-actifs est « riche d'intérêt pratique ».

Industries alimentaires. — Dans cette branche d'activité, les tensio-actifs visent en ordre principal à remplacer les lécithines, à moins qu'on veuille en éviter les inconvénients. Les esters d'acides gras sont utilisés comme abat-mousses, là où la présence de traces de protéines provoque la formation de mousse persistante ; l'addition de faibles quantités lors de la fabrication de margarine, stabilise l'émulsion ; certaines friandises : caramels, toffées et chewing-gum contiennent parfois jusqu'à 10 % d'esters, ce qui facilite la tâche du fabricant et rend la consommation des fabricats plus agréable ; la crème glacée est stabilisée en présence de ces composés ; la pâte de chocolat se travaille mieux et le beurre de cacao a moins tendance à cristalliser. En résumé, chaque fois que dans un produit alimentaire il importe d'atteindre une mixture intime et stable, on utilisera des esters. Une utilisation originale est bien celle qu'en fait la boulangerie moderne : un pain rassis est peu attrayant pour le consommateur et comme, de plus en plus, on consomme du pain coupé, il était important que celui-ci reste appétissant jusqu'au bout. En ajoutant à la pâte des « softeners » — principalement du glycérylmonostéarate et du polyoxyéthylène-distéarate — le pain devient plus tendre, acquiert un meilleur goût, une structure plus fine de la mie et reste frais pendant une période beaucoup plus longue.

Les emplois directs dans l'industrie alimentaire que nous venons de signaler, ont pour résultat l'amélioration de la qualité du produit. D'autres problèmes angoissants se posent pourtant pour l'industriel, notamment ceux du nettoyage, de la désinfection, de la destruction des germes pathogènes ou autres et nous songeons ici tout particuliè-

rement aux laiteries, brasseries, fabriques de conserves alimentaires, vinaigrieres. Les composés à ammonium quaternaire ont un pouvoir bactéricide élevé et leur emploi, comme agent de stérilisation peut même être envisagé. Sans doute, ces composés sont-ils toxiques mais leur toxicité est loin d'égaliser celle des antiseptiques courants, comme la formaldéhyde, les hypochlorites et les fluorures. Il va sans dire que la même action bactéricide doit trouver une application du plus haut intérêt pour la conservation et la désinfection des semences en agriculture.

A cause de leur pouvoir détergent et émulsionnant, les alcools gras et leurs dérivés trouvent un large emploi en cosmétologie, comme base ou épaississant de crèmes composées, rouge à lèvres, brillantine, pâte et poudre dentifrices, shampooings. D'autres usages encore ont été trouvés, surtout aux alkylsulfonates, emplois — qu'on nous le pardonne — au moins aussi intéressants que les précédents : action préventive, pulvérisation dans les mines pour abattre les poussières de charbon et dans les entreprises où menace la silicose ; action curative qui permet de désincruster la peau, cela particulièrement chez les ouvriers travaillant les huiles. Les propriétés dégraissantes ont fait songer immédiatement à l'industrie du cuir, de la fourrure, des fibres textiles.

Le véritable engouement pour les tensio-actifs nouveaux paraît donc parfaitement justifié ; il ne semble pourtant pas qu'ils parviendront un jour à supplanter intégralement le tensio-actif par excellence dont se servaient déjà les Gaulois. Sans doute, comme pour beaucoup de produits fabriqués par l'industrie moderne, est-ce vers un emploi rationnel de l'un ou de l'autre, ou même vers leur association judicieuse que l'on se dirigera dans les années à venir.

D^r L. ADRIAENS.

TRAVAUX DES LABORATOIRES DE MATIERE MEDICALE ET DE PHARMACIE GALENIQUE

DE LA FACULTE DE PHARMACIE DE PARIS (T. XXXV. Année 1950)

Ce recueil comprend deux thèses doctorales, ainsi qu'une série d'articles publiés par des Professeurs et élèves de la Faculté.

A. DEBAY. Etude du *Gelsemium sempervirens* AIT. — Des racines de cette Loganiacée, originaire des Etats du Sud des Etats-Unis et du Mexique, il a été possible d'extraire 3 alcaloïdes : la sempervirine et la gelsémine, ainsi que la gelsémicine, isolées par chromatographie des eaux-mères de cristallisation de la gelsémine. Etude chimique de deux composés dont le premier est connu et a déjà été étudié ; le second est moins connu et l'auteur propose une formule de structure.

A. SCHMIT. Recherches botaniques, chimiques et pharmacodynamiques sur l'*Holarrhena floribunda* G. DON. (DURAND et SCHINZ). — L'écorce de cette espèce est utilisée dans le traitement des dysenteries.

L'auteur fait d'abord l'étude botanique, morphologique et histologique du genre *Holarrhena* pour s'arrêter plus particulièrement à l'*H. floribunda* dont il put étudier 11 échantillons originaires du Sénégal, de Casamance, de la Guinée, de la Côte d'Ivoire, du Togo.

Les lots d'*Holarrhena* étant souvent falsifiés, l'auteur s'attarde à l'étude morphologique des adu'térants les plus communs : *Pleiocera Barteri*, *Alstonia congensis*, *Funtumia elastica*, dont il fera aussi l'étude chimique. Au point de vue chimique, il a été possible d'isoler des écorces de tige, outre la conessine qui représente à elle seule 30 à 67 %, selon l'échantillon, des alcaloïdes totaux — huit alcaloïdes secondaires.

Quant à l'étude pharmacodynamique de la conessine, elle a permis de conclure que cet alcaloïde est plus toxique pour les animaux inférieurs et plus particulièrement pour les amibes que pour les vertébrés. Les alcaloïdes secondaires sont d'une activité égale, fréquemment plus grande que la conessine. L'auteur étudie encore l'action de différents sels des alcaloïdes.

Parmi les autres communications extraites des *Annales Pharmaceutiques Françaises*, citons : R. PARIS et L. BEAUQUESNE : « Les dérivés flavoniques ». — C'est une monographie consacrée aux pigments jaunes hydrosolubles des plantes, leur extraction, leur composition chimique, leur dosage, l'étude systématique et la répartition dans le règne végétal, la physiologie.

R. PARIS et C. RABENORO. Sur deux *Myrsinacées* vermifuges de Madagascar. — Il s'agit de l'étude de feuilles et de fruits du *Maesa emirinsensis* D. C. et des racines de *Embelia Barbeylyana* MEZ. Les composants les plus abondants de la dernière drogue paraissent être des quinones, alors que les racines de *Maesa* sont pauvres en quinones mais riches en saponines et tanins catéchiques. L'étude de ces deux drogues semble en justifier l'utilisation en médecine populaire comme purgatif, vermifuge et même antihémorragique, bien que leur emploi ne doive se faire qu'avec circonspection.

Les *Travaux* contiennent encore les études suivantes :

M.-M. JANOT. — Les pénicillines à action prolongée (Pénicilline retard) ;

M.-M. JANOT et M. CHAUGNEAU. — Fluorhydrates d'alcaloïdes ;

R. PARIS, E. VAIREL et J. VAVASSEUR. — Effet protecteur des dérivés flavoniques sur la mortalité par irradiation chez le lapin et la souris. Influence du régime alimentaire ;

M. CHAIGNEAU. — Caractérisation microchimique de la corynanthine et de la corynanthéine cristallisées ;

J. KEUFER. — Synthèse de l'indolo-hexahydropyridocoline et de l'indolohexahydropyridocolinone A B C C'.

D^r L. ADRIAENS.

* LES PHOSPHATES ORGANIQUES INSECTICIDES

Dans *Phytoma*, Paris, n° 19, septembre-octobre, 1950, pp. 6-11, paraît une étude de L. DUMONT sur une nouvelle classe d'insecticides : « Les systémiques ».

Les esters phosphoriques sont connus depuis longtemps mais leur activité insecticide n'a été mise en évidence que récemment par SCHRADER de la I. G. Ce sont surtout des produits acaricides. Après, le même chercheur a découvert le parathion, plus stable que les produits précédents.

Le problème est déjà ancien de l'utilisation d'une pharmacopée interne chez les végétaux, c'est-à-dire l'emploi d'insecticides qui, absorbés par les plantes rendent leur sève toxique pour les parasites : avec les phosphates organiques du genre parathion, on a trouvé une solution pratique. On nomme ces produits : insecticides « systémiques » en raison de leur faculté d'être transportés dans les plantes par le système vasculaire.

Ce sont surtout des produits du genre O.M.P.A. qui possèdent cette action systémique, et leur action insecticide est assez variable ; elle atteint 3 à 4 semaines. En Angleterre, des essais sur grande échelle ont donné d'excellents résultats sur houblon.

Actuellement, différentes formules d'insecticides systémiques sont dans le commerce.

La toxicité des phosphates organiques est très variable ; celle du parathion est sensiblement équivalente à celle de la nicotine, tandis que le TEPP et l'HETP sont plus dangereux.

Les « systémiques » sont moins dangereux que le parathion, mais les plantes traitées sont toxiques pendant un certain temps. Il convient donc de prendre les précautions habituelles lors de l'emploi de ces produits.

E. TILEMANS.

* LA CONFERENCE DE LA « PLANT PROTECTION »

A FERNHURST (ANGLETERRE)

Cette conférence privée avait été organisée les 26, 27, 28 juin 1951 par la Société anglaise « Plant Protection » ; de nombreux spécialistes de différents pays y assistaient. Les communications furent présentées par les meilleurs spécialistes de la « Plant Protection », mais il faut regretter qu'elles fussent un peu brèves et réduites à l'opinion d'un seul groupe de l'industrie chimique anglaise. Une première partie des communications faites au Congrès fut publiée dans *Phytoma*, n° 29-30, sept. 1951, pp. 9-16 (Société française de Phytologie et de Phytopharmacie, Paris).

Sir John RUSSELL parle des *Pertes alimentaires mondiales dues aux parasites et maladies des plantes cultivées*.

Les plantes cultivées ont toujours été la proie des maladies, mais la lutte efficace contre ces maladies a dû attendre le développement des sciences biologiques. La F.A.O. a souligné l'importance de la lutte contre les parasites, car on peut estimer la perte subie à 20 % en moyenne, sans risque d'exagération.

Après avoir passé en revue quelques maladies, le conférencier conclut en disant que la lutte contre les insectes est un problème universel.

W. G. TEMPLEMAN parle de la *Lutte chimique contre les mauvaises herbes*.

Les mauvaises herbes diminuent le rendement des récoltes d'une façon sensible. En passant en revue les différents produits utilisés, en partant de l'acide sulfurique et en passant par les colorants organiques, il en arrive aux phytohormones à base de 2.4.D. et M.C.P.A.

L'orateur parle ensuite du 2.4.5.T., produit spécial pour la lutte contre les plantes ligneuses et arbustes nuisibles. Comme les graminées sont relativement résistantes au 2.4.D., on a mis au point l'I.P.C., toxique pour les jeunes graminées.

Il discute l'influence des différentes formules de 2.4.D. suivant qu'on l'emploie sous forme acide, sous forme de sel sodique, d'amine ou d'ester.

Comme les conditions climatiques jouent un rôle dans l'efficacité, il faut, dans chaque pays et pour chaque région, étudier les doses optima à utiliser.

J. H. STAPLEY parle de l'*Utilité et de la limitation d'emploi des insecticides organiques synthétiques*.

Les nouveaux insecticides représentent un progrès indiscutable sur les anciens produits : leur pouvoir insecticide est plus grand aux concentrations économiques. Ces progrès ont eu pour résultat de stimuler l'intérêt du public à l'égard des méthodes chimiques de protection des cultures et d'augmenter les recherches en vue de trouver des produits encore meilleurs.

Le conférencier étudie ensuite en détail, l'usage des trois produits suivants : DDT, HCH, et Parathion. Les spécialistes ont dû étudier, pour chaque produit, l'effet sur les insectes auxiliaires, les plantes, le sol et les animaux à sang chaud.

L'avenir nous réserve la découverte d'autres produits, mais il faut éviter de semer la confusion dans l'esprit des utilisateurs. Le travailleur scientifique a une lourde responsabilité à ce sujet : bien renseigner le public en toute objectivité.

On en arrive maintenant à la découverte des insecticides systémiques ou cytotropes qui, sans action insecticide propre, rendent toute la plante toxique pour les parasites.

E. TILEMANS.

LES PROPRIETES FONGICIDES ET NEMATOCIDES DU DIBROMOBUTENE

(The fungicidal and nematocidal properties of dibromobutene)

Un produit volatil, à tension de vapeur relativement faible, applicable directement sur la surface du sol et capable de détruire les champignons jusqu'à une profondeur de plus de 5 cm a été découvert au laboratoire agricole de la Compagnie Shell à Emeryville, Californie. Les auteurs, KREUTZER W. A., MC BETH C. W., TURNER M., BERGESON G. B. et WHETSTONE R. R., de l'article publié dans *Science*, 113, 2945, pp. 657-658, 1951, en donnent la description suivante : c'est un solide blanc, cristallin, de formule brute *trans*-1.4-dibromobutene-2.

Dans des essais préliminaires en bocaux en verre fermés, le produit dissous dans de l'iso-octane, de l'acétone ou des solvants similaires fut léthal après 24 heures d'exposition à 21° C pour les conidies et le mycélium de *Fusarium solani* (F) *pisi* et de *Verticillium alboatrum* à la concentration de 0,002 g par litre des récipients.

Pour des essais en serres, il fut mélangé, sous forme de poudre à la concentration en poids de 10-20 % avec du talc comme excipient, à de la terre dans des tambours rotatifs. De même, pour des essais en champs, il fut incorporé au sol en surface par des ratissages ou au moyen de cultivateurs du type « Ariens » pour des applications plus profondes. Dans aucun, le sol ne fut étanchéifié.

Dans les essais contre *Pythium ultimum*, *Rhizoctonia* (*Corticium*) *solani* et le complexe *Fusarium-Pythium*, on utilisa de la terre de champs naturellement infestés ; *Sclerotium Rolfsii* fut inoculé au sol.

Le contrôle parfait de *S. Rolfsii*, estimé par la réduction de vitalité des sclérotés, fut obtenu en serres par un traitement en surface du sol, à la dose de 11-22 g au m² ou par mélange complet à la dose de 75-158 g au m³. Les doses correspondantes, pour les traitements en champs, furent de 100-200 et de 150-200 kg à l'hectare.

Le contrôle parfait de la fonte des semis de pois et de betteraves à sucre, causée par *P. ultimum* fut obtenu en serres par des doses de 0,5-2 % ; en champs des applications de 50-100 kg à l'hectare assurèrent un contrôle presque parfait.

La pourriture basilaire de la tige de haricots (*Phaseolus vulgaris*) cultivés en pots fut complètement arrêtée par des doses de 5,5-11 g par m². Le contrôle presque parfait du complexe *Fusarium-Pythium*, causant la fonte des semis, la pourriture des pois fut obtenu en serre en mélangeant au sol 0,5-3 % du produit.

A des doses fongicides, le produit ne fut pas particulièrement phytotoxique, même appliqué au moment du semis, à condition de suspendre les arrosages pendant 24 heures, comptées à partir du moment de l'application ou du semis.

In *The Review of Applied Mycology*, The Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey ; vol. XXX, part. 9, sept. 1951, p. 479.

Traduit par R. L. STEYAERT.

* L'ANANAS « LA PINA »

Après une description sommaire de l'origine américaine de l'*Ananas sativus* SCHULT, l'auteur John WESLEY COULTER in *Revista Nacional de Agricultura*, Bogota, Colombia, n° 558, octobre 1951, examine les méthodes de culture dans différents pays, spécialement aux Iles Hawaï et à Cuba.

Quant à la culture d'ananas aux Iles Hawaï, l'auteur insiste sur l'importance de la préparation du sol à l'aide de polysocs, suivie de l'installation de papiers de couverture et enfin du semis. Le rôle de ce papier serait multiple : éviter la croissance exagérée des plantes adventices ; conserver l'humidité, tout en évitant les inondations par les pluies ; accélérer le développement par l'élévation de la température du microclimat. Au moyen de cette méthode on arriverait à semer environ 38.000 plants à l'hectare.

L'application d'engrais se fait fréquemment selon la méthode dite « d'alimentation par les feuilles de base » ce qui, d'après l'auteur, augmente la résistance vis-à-vis des nématodes, champignons et insectes divers.

Malgré la richesse des sols hawaïens en oxydes de fer, la déficience manifeste de cet élément dans la plante est compensée par des aspersions de SO_4Fe durant la période de croissance.

Les maladies y sont nombreuses. Parmi celles qui font le plus de ravages, mentionnons :

- La pourriture des organes vitaux provoquée par les *Thrips* porteurs de virus ;

- La pourriture des racines causée par plusieurs espèces de *Phytophthora*, *Pythium* et *Nematosporangium* ;

- Les lésions des racines provoquées par des nématodes des genres *Anguillules*, *Heterodera marioni* ;

- La pourriture du cœur causée par trois espèces du genre *Phytophthora* ;

- La pourriture de la base due à un champignon *Thielaviopsis paradoxa*.

Parmi les nombreux insectes attaquant l'ananas aux Iles Hawai, mentionnons *Thrips tabaci* LIND., *Pseudococcus brevipes*, *Scutigerella immaculata* N. et *Stigmaeus floridanus*.

Les variétés cultivées sont connues sous le nom de *Hilo* et *Cayena*. Cette dernière est importée de la Jamaïque.

À Cuba, les variétés exploitées sont : l'ananas mauve de Cuba (Red Spanish), l'ananas blanc de Porto-Rico (Sugar Loaf), la « Cayenne lisse » (Smooth Cayenne) à une échelle moindre.

La variété mauve consommée telle quelle dans l'île, s'exporte sous forme de fruits frais ou en conserve. Le fait que cette variété donne des fruits plus ou moins acides, selon les contrées cubaines, serait dû essentiellement à la qualité du sol.

La variété blanche possède une couronne plus développée. Le fruit est conique, la pulpe est blanche et douce, peu acide et très juteuse. Elle se vend à un prix supérieur sur le marché intérieur, mais ne s'exporte pas (ceci étant dû à une fermentation prématurée).

L'auteur présente un tableau donnant les analyses bromatologiques des deux espèces décrites.

Les sols perméables, d'origine calcaire, de couleur rouge sont les terrains recherchés pour les plantations commerciales. Il s'agit de sols argilo-sableux, à haute teneur en argile colloïdal et à réaction neutre.

L'ananas ne se cultive jamais sur terrains vierges. La préparation du sol a lieu de mars à juin et les semis d'août à septembre. La propagation se fait, le plus souvent, au moyen de rejets. On utilise de préférence d'anciennes prairies, de sorte que la fumure se trouve déjà incorporée au sol. La formule adoptée est celle de 7-10-12 donnant la proportion d'azote, d'acide phosphorique et de potasse. D'après les endroits, la tomate ou le bananier est intercalé.

La récolte se fait dans les meilleures conditions, afin d'éviter les blessures. Les fruits de qualité supérieure sont exportés

L'ananas cubain est dirigé vers les Etats du centre et de l'ouest des U.S.A. Sur le marché de New-York, il est concurrencé par l'ananas porto-ricain.

Guy MONFILS.

*** EXPLOITATION DU BETAIL INDIGENE A LA STATION DE SERERE (UGANDA)**

Les expériences d'exploitation du bétail indigène dans l'Uganda ont fait l'objet d'un rapport publié dans *Colonial Research* (Colonial Office, London), 1950-1951, p. 165.

Le troupeau de zébus de race locale fondé en 1939 et stationné à la ferme de Serere constitua le matériel d'études de ces expériences.

Ce troupeau comporte actuellement 300 sujets et l'analyse de la taille et des pesées montre que, dans les conditions de milieu de la station, les mâles atteignent leur maturité à l'âge de 66 mois, tandis que les femelles deviennent adultes à 42 mois, âge moyen auquel elles mettent bas leur premier veau.

Le poids individuel des veaux à la naissance augmente jusqu'à la troisième mise bas, par la suite il reste constant jusqu'à la dixième gestation et, enfin, il décroît sensiblement à partir de la onzième gestation.

L'étude comparative de diverses méthodes d'élevage des veaux montre que l'allaitement naturel donne les meilleurs résultats, si on tient compte uniquement de l'accroissement du poids. Les contrôles laitiers ont montré un accroissement du rendement moyen qui est

passé de 90 gallons (1 gallon = $\pm$ 4,5 l) par lactation à 200 gallons, en huit ans ; ce progrès est attribué presque entièrement aux méthodes d'élevage.

Certaines vaches ont dépassé un rendement de 300 gallons (1.350 litres) par lactation et ont, en outre, pu allaiter leurs veaux qui ont consommé une quantité de lait estimée de 90 à 100 gallons (400 à 450 litres).

L'expérience de la ferme de Serere a prouvé que l'extériorisation du potentiel de production du bétail local de race Zébu en viande et en lait est étroitement liée tout d'abord aux méthodes d'élevage employées assurant au bétail l'alimentation et la boisson requises.

La distribution d'une ration supplémentaire à base d'hydrates de carbone est suivie d'une augmentation sensible de la production laitière et cette conclusion est particulièrement intéressante car la distribution de cette alimentation supplémentaire est à la portée de l'éleveur indigène et elle est, en fait, mise en pratique, avec les mêmes résultats heureux, par des indigènes détenteurs de bétail, installés dans la région de la ferme.

R. GUYAUX.

QUELQUES OBSERVATIONS SUR LA LEUCOPENIE INFECTIEUSE DU CHAT

La leucopénie infectieuse du chat échappe souvent au diagnostic, surtout quand on se base uniquement sur les symptômes généraux. En effet, à Coquilhatville en 1949, puis au Katanga en 1950-51, il m'a été donné de constater que certains chats, considérés comme atteints de gastro-entérite infectieuse, avaient, en réalité, la Leucopénie infectieuse.

La discrimination entre ces maladies se fait par examen hématologique. Les frottis colorés au May-Grünwald-Giemsa accusent déjà une carence frappante de globules blancs ; la numération globulaire met ensuite en évidence une leucopénie foudroyante.

Au début de la maladie, on relève environ 2.000 globules blancs par mm^3 ; dans les stades plus avancés, ceux-ci tombent à quelques centaines.

La formule leucocytaire accuse un renversement complet du rapport entre les neutrophiles et les lymphocytes, et la formule d'ARNETH-SCHILLING est nettement déviée à gauche. Alors que, à l'état normal, les neutrophiles représentent environ 60 % des globules blancs, nous n'en avons que 25-30 %. Cette granulation ou neutropénie est accompagnée de formes jeunes (métamyélocytes et neutrophiles avec noyau en bâtonnet ou non segmenté) et la plupart des neutrophiles sont peu lobés.

Plus l'état d'infection est grave et avancé, plus le degré de leucopénie est accusé. Le même parallélisme existe entre le degré de

leucopénie et celui de neutropénie ; plus le nombre de leucocytes par mm^3 est petit, plus le pourcentage de neutrophiles sera réduit. En même temps, la formule d'ARNETH-SCHILLING sera plus déviée à gauche.

En ce qui concerne les lymphocytes, leur nombre atteint, dans la formule leucocytaire, jusqu'à 65-80 %. En rapport avec le nombre de neutrophiles, c'est une lymphocytose absolue. Cependant, une lymphocytose vraie, au sens clinique, est ici inexistante, en raison de la leucopénie générale, c'est-à-dire de la diminution totale de toutes les formes leucocytaires.

A l'encontre des leucocytes, la série rouge est beaucoup moins touchée. Le nombre des hématies tombe progressivement, suivant le degré de gravité de l'infection ; on trouve bien quelques normoblastes, mais on ne constate jamais de chute brusque vers une véritable anémie.

Quant aux symptômes généraux, on relève de la fièvre modérée, de la tristesse, de l'inappétence et une diarrhée assez rare : cette dernière constitue toujours un mauvais pronostic, car tous les médicaments utilisés, y compris la pénicilline, sont restés sans résultat. A l'autopsie, on trouve des lésions d'entérite, parfois hémorragiques, la rate hypertrophiée et la moelle osseuse de consistance quasi liquide.

Dans les autres cas où, à notre avis, le pronostic était favorable, la pénicilline a permis de guérir un nombre considérable de malades ; dans ce cas l'examen du sang démontre le rétablissement spontané de la leucopoïèse : déjà le lendemain, le nombre de leucocytes augmente considérablement et redevient normal après quelques jours, même parfois légèrement supérieur, sans toutefois atteindre un degré de leucocytose vraie. De même, la formule leucocytaire redevient normale.

L'ensemencement des organes de chats ayant succombé ne nous a pas révélé la présence de germes quelconques.

L'examen constant du sang des malades traités à la pénicilline a permis de faire des observations qui pourraient avoir, à notre avis, une certaine valeur pronostique :

1) La pénicilline constitue un remède précieux au début de la maladie, quand le nombre des leucocytes dans le sang n'est pas encore descendu en dessous de $2.000/\text{mm}^3$ et quand l'entérite n'est pas accusée ;

2) La même valeur pronostique nous est donnée par la formule leucocytaire, c'est-à-dire qu'elle est favorable quand le nombre des neutrophiles (segmentés et non segmentés) est supérieur de 30 % à toutes les autres formes leucocytaires ;

3) Abstraction faite de l'action du virus, il semble qu'il existe une limite, au sens physiologique, tant leucopénique en général que neutropénique en particulier qui, une fois franchie, détermine un « processus inversus » rendant toute intervention inutile.

Laboratoire d'Elisabethville, le 13 août 1951.

D^r F. LEDERMAN.

*** L'INFLUENCE DES VARIATIONS SAISONNIERES
DE LA VALEUR NUTRITIVE DES PATURAGES NATURELS SUR LA CROISSANCE,
LA REPRODUCTION ET LA PRODUCTION DU GROS BETAIL**

Farming in South Africa, Prétoria, publie dans son n° 309, de décembre 1951, vol. 26, p. 497, une note sur les recherches effectuées dans l'Union sud-Africaine qui ont débuté en 1948 et ont porté sur des paires choisies de génisses de diverses races : Africander, Shorthorn, Friesland et Jersey. Les observations recueillies ont porté sur des pesées, des mensurations et des prises de photographies à des intervalles réguliers, qui ont servi de critères pour l'étude de la croissance et du développement ; tous les aspects de l'activité sexuelle, de la reproduction et des productions ont été notés. Il est apparu que les expériences auraient été plus précises si elles avaient pu être effectuées sur des jumeaux uni-vitellins, ce qui est envisagé dans l'avenir et a été commencé en 1950.

L'expérience de 4 années permet déjà de tirer certaines conclusions. Des différences de croissance très accusées ont été notées sur les animaux soumis à une alimentation abondante ou parcimonieuse. La croissance est continue chez les animaux qui ont bénéficié d'une alimentation supplémentaire ; par contre, une perte considérable de poids est constatée chez les animaux devant subsister uniquement sur l'hébergement pendant la saison d'hiver (saison sèche).

Les races comme la Shorthorn et la Friesland, en particulier, désavantagées par leurs exigences alimentaires, éprouvent des difficultés pour subsister uniquement sur l'hébergement naturel pendant les mois d'hiver. Pendant les mois d'été, lorsque la nourriture est suffisante, la faculté de paître de ces races est affectée par les températures élevées, et la tolérance limitée de ces animaux, aux hautes températures, est encore affectée par le mauvais état général qu'ils présentent par suite de l'hivernage.

Les résultats obtenus à ce jour montrent que les possibilités de rétablissement sont le moins marquées chez les Shorthorn qui ne se rétablissent jamais, même après que les conditions sont redevenues favorables.

Les Jersey, d'autre part, paraissent bien supporter la période d'alimentation déficitaire et lorsque après vêlage, elles reçoivent une alimentation proportionnelle à leur production laitière, elles se rétablissent remarquablement, tant au point de vue conformation que production.

Les Africanders, lorsqu'elles subsistent uniquement sur le pâtu-

rage naturel, se maintiennent en condition plus longtemps que les autres races, mais leur format est considérablement compromis et leur poids à l'âge adulte est inférieur à celui du groupe recevant un complément d'aliments.

Les expériences montrent clairement que tous les aspects de la reproduction sont affectés par l'alimentation parcimonieuse durant les mois d'hiver. La maturité sexuelle est retardée et les vaches qui ne reçoivent pas d'alimentation supplémentaire entrent en gestation à un âge beaucoup plus élevé. En outre, les veaux nés du groupe subsistant uniquement en pâture sont plus légers à leur naissance et la durée de la gestation des mères est notablement plus courte.

Dans le cas des races de boucherie, les veaux issus de mères recevant une alimentation complémentaire grandissent plus rapidement, mais ceux des Friesland et des Jersey ne montrent aucune différence, parce que sevrés immédiatement après leur naissance et soumis à la même alimentation artificielle. Il semble que la croissance du veau pendant le premier âge n'est pas influencée par l'état général de sa mère pendant la gestation. A l'âge d'un an, il n'y a qu'une petite différence entre les groupes respectifs.

Les résultats obtenus prouvent qu'une ration quotidienne de foin de teff additionnée d'une quantité limitée d'ensilage ou de verdure suffit pour sustenter une génisse pendant la période de disette. Bien que des aliments concentrés aient été également utilisés pour l'alimentation complémentaire des animaux d'expérience, il est douteux que la distribution de concentrés puisse se justifier économiquement parlant.

D^r R. GUYAUX.

* RECHERCHES SUR L'ACTION DU CHLORALOSE OU GLUCOCHLORAL CHEZ LES OISEAUX

Le glucochloral a pour formule brute $\text{CCl}_3\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_6$: il y a deux isomères : le glucochloral alpha (ou chloralose alpha) et le chloralose bêta (ou pentachloralose).

Le chloralose alpha, à dose convenable, est un hypnotique, mais à dose élevée, l'ingestion peut entraîner la mort.

L'auteur, J. GIBAN, décrit dans les *Ann. de l'Inst. Nat. de Rech. Agr.*, Série C, n° 4, pp. 337-366, Paris, toute une série d'essais au moyen de glucochloral alpha et avec du chloralose C., sur toute une série de sujets : poules, faisans, perdrix, pigeons domestiques, canards, freux, corneilles et choucas.

Les essais par ingestion, de pilules de glucochloral alpha ont montré que :

1) Les symptômes d'intoxication sont à peu près les mêmes chez les espèces étudiées et on peut, en général, distinguer cinq stades successifs d'intoxication ;

2) Les canards et surtout les corvidés sont nettement plus sensibles que l'ensemble des gallinacés et des pigeons ; différentes doses actives ont pu être précisées ;

3) L'influence de la race, du sexe et du poids vif a été étudiée ainsi que les variations individuelles.

Les essais avec le chloralose C ont montré qu'il a une activité nettement moindre que le glucochloral alpha et que, selon toute vraisemblance, il possède un certain pouvoir toxique d'accumulation.

Les essais avec les grains au glucochloral ont montré que cette forme de préparation atténue l'activité du glucochloral.

En conclusion : 1) Pour diminuer grandement les risques d'accidents sur Gallinacés-Gibier, c'est la dose de 5 pour mille environ qui est préconisée, pour les grains destinés à la destruction des corbeaux ;

2) La reprise des Gallinacés-Gibier par ce procédé est déconseillée, la capture des corbeaux de migration en vue du baguage est possible et réalisée depuis plusieurs années par la Station ornithologique de Versailles.

E. TILEMANS.

PRECIS DE PHYTOGENETIQUE

M. G. KUHNHOLTZ-LORDAT, Ingénieur-agronome, Docteur ès sciences, Professeur à l'Ecole Nationale d'Agriculture de Montpellier, vient de publier chez Masson et C^{ie}, éditeurs, 120, boulevard Saint-Germain, Paris-6^e, un volume de 390 pages, avec 70 figures (14 × 20,5). (Prix : 2000 FF). Préface du Professeur Pierre-P. GRASSÉ.

Vers 1925, l'enseignement de la Génétique était à ses débuts en France. En un quart de siècle, cette science a tellement évolué qu'elle est incorporée dans toutes les disciplines qui confinent à la Biologie.

Le Médecin et l'Agronome sont les plus directement intéressés par « le fait génétique ». Tous deux ont le souci de la pureté de la lignée ou de son amélioration par l'infusion de caractères (de « sangs ») nouveaux. Améliorer ou maintenir des caractères désirables dans une descendance pose une série de problèmes préalables, trop souvent négligés. La théorie de l'hérédité telle que l'a conçue MORGAN a

conduit en effet les généticiens à centrer leurs recherches sur les chromosomes. Mais on ne s'est pas toujours rendu compte suffisamment que les chromosomes ne pouvaient remplir le rôle qui leur incombe dans la transmission des caractères paternels et maternels qu'après une « mise en scène » obligatoire. Cela est particulièrement évident chez les végétaux Phanérogames, parmi lesquels l'Agriculture puise presque toutes ses ressources. La descendance peut donc être compromise si, avant la formation de l'œuf fécondé et viable, de très minutieuses et très variées précautions ne sont pas prises ; elles font l'objet de la première partie du Précis.

Elles se soudent naturellement à la deuxième parce que, si elles sont efficaces, elles permettent aux chromosomes paternels (du spermatozoïde) d'affronter les chromosomes maternels (de l'oosphère). Alors, et alors seulement, la théorie chromosomique peut recevoir les développements qu'elle comporte. Ainsi se déroule la passionnante aventure chromosomique, depuis le contact stigmato-pollinique, véritable *initium* de la génétique, jusqu'aux gènes, responsables ultimes de la lignée.

Mais cela ne suffit point encore. Si la théorie morganienne fournit une explication cytologique de la descendance mendélienne, elle reste impuissante devant les faits non mendéliens. Elle pose donc des problèmes corollaires. Des incursions dans le territoire cytoplasmique sont devenues nécessaires. Malgré la part encore importante des hypothèses dans ce domaine, l'Auteur a prudemment rassemblé un faisceau de faits qui ouvrent des voies nouvelles : c'est l'objet de la troisième Partie.

Comme l'indique le Professeur GRASSÉ dans sa préface, une telle présentation de la Génétique, dans un enchaînement à la fois didactique et conforme à la réalité, n'avait pas encore vu le jour en France. Aussi intéressera-t-elle un public bien plus étendu que celui des seuls agronomes : « Les étudiants des Facultés des sciences et de pharmacie, tous les biologistes le liront avec profit ; ils y feront, sans effort et avec plaisir, une riche récolte de faits et d'idées, apprenant par surplus que la Science ne perd rien à s'intéresser aux problèmes de la vie pratique. »

Divisions de l'ouvrage :

Généralités préliminaires sur le cycle évolutif. Le soma et le germe. L'haplonte et le diplonte. Isomorphie et anisomorphie. La séparation des sexes chez les plantes vasculaires. Inclusion de la spore. La siphogamie. La xénie. L'agamie. Le cycle évolutif des angiospermes.

I. *La lignée mendélienne.* — 1. La génération P. Introduction. L'affinité des géniteurs. Autogamie. Allogamie. Les fécondations mixtes. Conclusion. — 2. La génération F1. Les manifestations de la transmission des caractères. Cumul des modes de transmission. — 3. La génération F2. La ségrégation ou disjonction. Le génotype et le phénotype. Conclusion générale.

II. *Théorie chromosomique de la lignée*. — 1. L'équipement chromosomique. Les chromosomes. Le génome. L'état ploïdique (Euploïdie, aneuploïdie, polyploïdie. Étude particulière de la polyploïdie). — 2. Rôle des chromosomes dans la transmission des caractères. L'appariement. Les gènes. Conclusions.

III. *Hérédité non mendélienne*. — Introduction. Les faits non mendéliens. Hérédité cytoplasmique.

Conclusion générale : du stigmate au gène. — Annexe. — Index alphabétique.

Bibliographie

Sur demande, la rédaction du «Bulletin Agricole du Congo Belge» peut procurer une photocopie de certains articles originaux, dont le résumé paraît dans la «Bibliographie». Le titre de ces articles est marqué d'un astérisque.

Prix : F 5,25 la page de 18×24
ou 22×28 .

Boekbespreking

Op aanvraag kan de redactie van het «Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo» een fotocopy bezorgen van sommige oorspronkelijke artikelen of werken, waarvan de samenvatting verschijnt in de «Boekbespreking». De titel van deze artikelen is aangeduid met een sterretje.

Prijs : F 5,25 per bladzijde van 18×24
of 22×28 .

Généralités — Algemeenheden

* CAROTENOÏDES ET VITAMINES A (la fin d'un Chapitre)

Il y a 20 ans, les connaissances chimiques sur les caroténoïdes se limitaient encore à la formule brute $C_{40}H_{56}$; on admettait pourtant l'existence d'isomères. Actuellement, 80 à 100 caroténoïdes naturels différents ont été reconnus. Ce sont, avant tout, des pigments végétaux dont ils semble bien que l'organisme animal ne soit pas capable de faire la synthèse, tout au plus peut-il y apporter quelques modifications. Ainsi, on sait que le β carotène donne, par rupture hydrolytique dans l'organisme, deux molécules de vitamine A. Aucune méthode n'a encore permis de la réaliser industriellement.

Dernièrement, on est parvenu à synthétiser la vitamine A en partant de la β ionone. Actuellement, on synthétise les caroténoïdes.

J. HEILBRON et A. H. COOK.

Endeavour, Londres, 1951, X, n° 40, p. 175

* RECOLTES DE PH. BRUNEAU DE MIRE AU SAHARA OCCIDENTAL

C'est l'énumération des plantes récoltées classées par familles.

Ch. SAUVAGE.

Office National anti-acridien, Paris, Bulletin n° 2, 12 p.

* POUR UN ENSEIGNEMENT AGRICOLE ADAPTE AU FUTUR

Appel en vue du perfectionnement de l'enseignement agricole. La valeur intrinsèque de l'enseignement actuel n'est pas en cause mais l'effort budgétaire consacré aux Ecoles d'Agriculture reste faible. Celles-ci ne sont pas assez nombreuses. Cette situation revêt une importance particulière en Afrique du Nord où le machinisme, l'extension des zones irrigables, l'approvisionnement de certaines industries transforment l'économie agricole.

H. REBOUR.

Fruits et Primeurs de l'Afrique du Nord, Casa, octobre 1951, n° 229, pp. 309-310.

*** L'AGRICULTURE DANS L'ARIZONA, EN 1952. - PRODUCTION, REVENU, DEPENSES (Arizona Agriculture 1952. Production, Income and Costs)**

Le rendement de l'agriculture dans l'Arizona a plus que doublé durant les cinq dernières années. Le revenu des fermes en 1946 s'élevait à 160.000.000 de dollars, tandis qu'en 1951, il montait à 379.000.000 de dollars.

Le grand problème du pays est l'irrigation et l'extension des terrains de culture dépend de celle-ci. En 1951, la moitié de la superficie irriguée fut occupée par du coton. 535.000 acres furent plantés en coton Upland et 22.000 acres en coton américano-égyptien. Le rendement moyen est estimé à 753 livres par acre, pour le coton Upland, et à 453 livres pour le type américano-égyptien. Par suite du manque de main-d'œuvre, 900 machines à récolter le coton furent utilisées.

Les fruits de Citrus donnent lieu à de grandes exportations. La production de grape-fruits est de 3.150.000 caisses. Un million quatre cent mille caisses d'oranges furent obtenues dont 650.000 contenaient des Navels et des Douces et 750.000 caisses, des Valences.

L'inclusion de la luzerne dans la rotation du coton favorise les rendements de cette culture. La luzerne s'exporte sous forme de foin.

Le ricin constitue une nouvelle activité pour l'Arizona. On en obtient 1.500 livres à l'acre et les frais de culture sont semblables à ceux du coton. Les graines alimentaires sont l'orge et le sorgho.

L'Arizona importe du gros bétail, l'élevage du mouton a enregistré des pertes dues à la sécheresse. L'industrie laitière gagne de l'extension. La production laitière par vache s'éleva à 8.127 livres.

BARR GEORGE W. et SELTZER R. E.

Arizona Agriculture Bulletin n° 242, Agricultural Experiment Station. University of Arizona, Tucson, janvier 1952, 16 p.

*** L'ASPERSION PREALABLE D'UN PLASTIQUE EMPECHE LES PLANTES DE SE FANER A LA SUITE D'UNE TRANSPLANTATION (Plastic spray prevent wilting in transplanting)**

M. HOWARD C. TAYLOR, des Rosedale Nurseries à Eastview, New-York, poursuit, depuis trois ans, des expériences concernant la préparation d'un produit pouvant révolutionner les pratiques horticoles.

A la suite de l'aspersion d'un latex plastique sur le tronc et le feuillage, la plante n'évapore plus son eau et peut être transplantée au milieu de l'été avec autant de sécurité qu'on le fait au début ou à la fin de la saison. On mentionne notamment la transplantation satisfaisante d'un chêne de 12 m en plein feuillage, alors qu'il est difficile de changer de place cette espèce même au moment le plus favorable. Divers types de plantes (arbustes en fleurs, essences à feuilles persistantes et sujets de grande taille en pleine floraison) ont été déterrés et abandonnés sans arrosage ni protection autre qu'une toile d'emballage jetée sur les racines. Pas une feuille fanée n'était à voir et les plantes paraissaient aussi fraîches que si elles se trouvaient encore en pépinière.

Un gallon du produit est versé dans quatre gallons d'eau ; le mélange peut servir pour n'importe quel genre d'aspersion. Le but est d'enrayer la perte d'eau par les tiges et les feuilles. A la suite de l'opération, celles-ci sont revêtues d'une couche protectrice. Le produit réduisant la perte d'eau, compensée par l'eau des racines existantes, est suffisamment poreux pour permettre une respiration normale des plantes. Son emploi pendant trois ans

pour des transplantations n'a révélé aucun dommage aux plantes. Les plantes traitées avant l'arrachage reprennent leur croissance aussitôt mises en place et même avant que le revêtement ne s'élimine.

JOHNSON J. W.

Plants and Gardens, Brooklyn Botanic Garden, New-York, New Series, Vol. 7, n° 4, 1951, pp. 232 et 234, 3 fig.

RAPPORT ANNUEL POUR 1950 DU DEPARTEMENT DE L'AGRICULTURE DU PROTECTORAT DE L'UGANDA (Annual Report of the Department of Agriculture for the year ended 31 December, 1950, Uganda Protectorate)

La population de l'Uganda s'accroissant rapidement, il est nécessaire d'augmenter le rendement des cultures vivrières et des cultures d'exportation plutôt que leur superficie. A cette fin, en dehors de l'introduction de nouvelles races de plantes, on demande au fermier indigène de mieux utiliser son terrain. Dans cet ordre d'idées aussi, l'adoption de meilleures méthodes de culture et d'élevage reçoit tous les encouragements possibles. La Banque de Crédit et d'Épargne de l'Uganda a commencé ses opérations cette année et elle exercera une influence considérable sur la situation des fermiers capables qui, jusqu'à présent, n'ont pu développer leur entreprise à cause du manque de capital.

Les non-indigènes développent surtout leurs plantations de café, de thé, de canne à sucre, de sisal, de pyrèthre et de caoutchouc. Des mesures sont prises pour la conservation des sols. Pour subvenir aux besoins en engrais, on s'efforce d'intégrer le bétail dans le système agricole et on introduit un système de rotation. L'irrigation de certains terrains marque quelque progrès. Les centres d'enseignement agricole sont bien visités. De vastes silos ont été construits pour la conservation des récoltes. Le développement de la culture mécanique rencontre quelques difficultés.

Le Rapport se termine par des tableaux de statistique donnant une idée parfaite de l'activité du pays.

KILICK A. B.

Brochure de 48 pages, Uganda, 1951.

*** RAPPORT POUR 1951 DE LA STATION EXPERIMENTALE FEDERALE DE PORTO-RICO (Report of the Federal Experiment Station in Puerto-Rico, 1951)**

Les recherches entreprises s'étendent sur des sujets très variés et sont très approfondies. Parmi les plantes étudiées se signalent les Derris et Lonchocarpus et d'autres espèces supposées être insecticides, les quinquina souffrant du *Phytophthora*, le Mangoustancier exigeant de l'ombrage aussi longtemps qu'il se trouve en pépinière, le Manguier au point de vue de sa propagation, la patate douce en vue de son amélioration.

La Station expérimentale a mis en culture des *Strophantus* africains, afin d'en extraire le Cortisone. Un nombre important d'insectes furent introduits afin de lutter contre des parasites des cultures. Des essais d'alimentation du bétail furent entrepris à l'aide de diverses légumineuses rangées parmi les plantes de couverture ou les engrais verts. Des expériences furent conduites avec des produits herbicides. Les recherches sur les Vanilliers, les Bambous et les Caféiers méritent d'être suivies par toutes les stations expérimentales des régions tropicales.

Federal Experiment Station in Puerto-Rico, Mayaguez, Puerto-Rico, 36 pages, 1951.

* LE GAZ DE FUMIER

Une nouvelle source nationale de chaleur et d'énergie.

L'idée de capter dans des réservoirs spéciaux le gaz produit par la fermentation du fumier en vue de son utilisation ménagère et technique n'est pas nouvelle (Bombay 1857).

Ces dernières années, plusieurs installations donnant des résultats assez satisfaisants montrent que la question est digne d'intérêt. L'auteur donne des renseignements sur les installations qui procurent plusieurs avantages appréciables. Notons en passant que le fumier ne perd rien de sa valeur fertilisante ; il est, au contraire, amélioré.

La production de gaz à bon marché pourrait être expérimentée dans notre Colonie où la question des fumiers est encore négligée.

CREPLET L. E.

Revue de l'Agriculture, Ministère de l'Agriculture, Bruxelles,
4^e An., n° 11, nov. 1951, pp. 1497-1509.

CATALOGUE DES NORMES BELGES 1952

L'Institut Belge de Normalisation publiera une nouvelle édition du Catalogue des Normes Belges en décembre 1952.

Comme dans les éditions précédentes, on y trouvera une notice succincte sur chacune des publications de l'IBN. Un répertoire systématique ainsi qu'un répertoire alphabétique faciliteront les recherches.

Le catalogue sera mis en vente au prix de 50 francs. N° Compte Chèques Postaux 633.10 de l'Institut Belge de Normalisation, 29, avenue de la Brançonnette, Bruxelles 4.

Agrologie

SUR LE ROLE DES CUIRASSES TERMITIQUES DANS LA GEOGRAPHIE DES REGIONS TROPICALES

Dans la zone soudanienne de l'Afrique se trouvent des cuirasses et des amoncellements de blocs ferrugineux à structure vacuolaire. Ces formations proviennent de termitières abandonnées, fossiles ou subfossiles (« cuirasses termitiques »). Les termitières abandonnées sont soumises à l'érosion et donnent des formes graveleuses ou pisolithiques ressemblant aux concrétions latéritiques pédogénétiques.

H. ERHART.

C. R. Acad. Sci., Paris, 1951, n° 17, pp. 966-968. In Bull. biblio. mens. B.I.S., Paris, mars 1952, p. 20.

* LA MATIERE ORGANIQUE DU SOL (Soil organic matter)

La matière organique dans les sols de l'Arizona doit être maintenue car elle s'y trouve en très faible quantité (0,1 à 1 % dans les sols vierges). Une très faible partie de la matière organique est vivante.

Nature. — Sa plus grande partie dérive de tissus morts des microorganismes et des plantes. La lignine est le constituant le plus difficilement altérable. On a comparé son altération à un feu : au début, il y a une phase rapide de décomposition puis l'activité biologique se ralentit. Sa composition est variable. On y trouve trois groupes : les substances dérivées de l'altération

de la lignine, des hydrates de carbone (uronides), des substances dérivées de protéines (sources d'azote) et des composés organiques phosphorés. N et P ne sont assimilables par la plante que s'ils sont décomposés par les enzymes des microorganismes.

Fonction. — La matière organique nourrit directement la plante surtout en azote et phosphore et en éléments mineurs comme le bore, le manganèse, le zinc, etc., elle a une action indirecte sur la nutrition des plantes car elle permet la fixation des éléments fertilisants, elle nourrit les microorganismes, joue un rôle dans la structure et donc dans la rétention et la conservation de l'eau, elle contribue à l'échange des bases et exerce un contrôle biotique sur le sol. Sous culture, la teneur en matières organiques augmente généralement car l'apport est beaucoup plus considérable que sous végétation naturelle. Sous irrigation, il y a une bonne teneur en eau, les sols sont bien aérés, la température est élevée et donc la décomposition de la matière organique est rapide. Le fait que la teneur soit faible n'est pas tellement alarmant mais ce à quoi il faut veiller c'est à la maintenir. Il faut la rendre au sol, et cela peut se faire de trois façons différentes : a) fumier animal, une tonne de fumier de jeune bétail équivaut à 100 livres de 10-5-10 ; b) engrais verts, les légumineuses sont intéressantes à cause de la fixation de l'azote atmosphérique — l'enracinement profond — l'aération — l'humidité ; c) les résidus des cultures qui, par leur décomposition, améliorent les conditions physiques du sol et servent de nourriture aux microorganismes. La destruction de ces résidus par les feux de brousse doit être abolie, sauf en cas de destruction de parasites, insectes, vermine, etc. On conseille d'ajouter un peu d'azote lors du retournement des résidus des plantes.

W. H. FULLER.

Bulletin 240, Agric. Exp. Station Univ. of Arizona, nov. 1951, 17 p.

SUGGESTIONS POUR UN PROGRAMME DE CARTOGRAPHIE DES SOLS EN ANGOLA (Sugestoes para um programa de cartografia de solos em Angola)

Urgence d'un développement des travaux de cartographie des sols en Angola basé sur les grands groupes et associations ou chaînes de sols de ce territoire. Le programme suivant est recommandé par l'auteur : 1) Carte générale des sols de l'Angola (échelle 1 : 2.000.000) ; 2) Cartes détaillées de stations expérimentales agronomiques (échelles à recommander 1 : 2.500 à 1 : 5.000) ; 3) Cartes détaillées des terrains choisis après prospection pour l'emplacement de nouveaux centres agricoles européens et de nouveaux colons indigènes (échelle 1 : 25.000) devront être entreprises dès que possible. Pour les régions à agriculture plus développée, il faudrait établir la cartographie de leurs sols à l'échelle 1 : 100.000. Ce qui n'exclut pas des cartes plus détaillées.

J. V. BOTELHO DA COSTA.

Agronomia Angolana, 1951, n° 5, pp. 5-11. In Bull. Biblio. mens. B.I.S., Paris, mars 1952, p. 11.

*** GENESE D'UN SOL ROUGE TROPICAL (Genesis of a tropical red soil)**

Les argiles rouges examinées en Rodhésie du Sud dérivent d'un complexe olivine-dolérite et sont recouvertes par une savane arbustive. L'altitude est de 4.900 pieds et il tombe en moyenne 30 à 35 in. de pluies annuellement avec une saison sèche de 5 mois. Le sol est riche en oxyde de fer et titane en surface et est de teinte jaune rougeâtre pâle. La couleur devient progressivement gris verdâtre. Il y a des concrétions. La zone lessivée s'étend sur 6 in., la zone enrichie de 6 in. à 2 pieds. De cette profondeur jusqu'à la zone compacte, il n'y a pas de concrétions. Les analyses montrent un appauvris-

sement graduel en silice et un enrichissement important de l'argile en fer et alumine. L'enrichissement en Al est graduel et atteint son maximum entre 1 et 2 pieds de profondeur. Le fer n'est pas complètement altéré et sa teneur augmente du matériel parental à la zone altérée avec un maximum entre 11 et 12 pieds. Pour connaître la genèse de ce sol, il faut examiner le profil de bas en haut. Le premier stade est la destruction du matériel parental par carbonation et hydratation. La décomposition des feldspaths est la réaction la plus importante. Le rapport albite/anorthite varie de 1 à 1/3. Leur altération donne de la kaolinite plus un carbonate alcalino-terreux ou alcalin. L'augite par altération donne du Ca et du Mg. Les carbonates ne subsistent pas dans la roche altérée. En surface, ils sont entraînés par ruissellement. En surface, les composés de fer s'oxydent en hématite qui s'hydrate en limonite. La magnétite titanifère ne s'altère pas. Pendant la saison sèche, les sels solubles peuvent monter par capillarité. Cependant, suite à la croissance des plantes et au lessivage des bases en saison des pluies, le sol s'acidifie. L'horizon compact contenant de l'argile en suspension est acide, cela permet la mobilisation du Mn et du Fe. L'altération basique est fonction de la teneur en feldspaths. S'il s'agit d'orthose ou d'albite, l'altération n'est pas complète, la partie non altérée reste dans le complexe argileux.

B. S. ELLIS.

The Journ. of Soil Sci., Vol. 3, n° 1, 1952, pp. 52-62, Londres.

*** ETABLISSEMENT DE CANAUX D'IRRIGATION DANS DES FERMES DE L'ARIZONA (Irrigation Ditch Management on Arizona Irrigated Farms)**

L'irrigation est un problème très important en Arizona. Le Soil Conservation Service a construit en 6 mois des canaux d'irrigation d'une longueur de 175 milles. Le S.C.S. vise à augmenter la surface utile en diminuant les frais d'établissement et les pertes d'eau. Chaque région a un système d'irrigation qui lui est propre, celui-ci dépend en effet à la fois de la pente, de la texture et de la végétation. Les fermiers préfèrent en outre tel ou tel système. Les frais d'établissement sont variables.

REX REHNBERG.

Bulletin 237, Agric. Exp. Station Univ. of Arizona, oct. 1951, 25 p.

*** CATENA**

Le mot fut employé pour la première fois par GEOFFREY MILNE. Son sens était le suivant : répétition de certains sols se suivant régulièrement en descendant une pente et se retrouvant en ordre inverse en remontant la pente. Une catena n'est donc pas liée à un même matériel parental. Les pédologues américains l'ont définie comme étant un groupe de sols, lié au relief et à la « Toposéquence ». Le U. S. Yearbook of Agriculture de 1938 définissait la catena : un groupe de sols situés dans une même région et dérivés d'un matériel parental semblable mais à solum différent suite au relief ou au drainage. Cette définition se rapporte en effet à la « Toposéquence ».

G. GRIFFITH.

Soils and Fertilisers, vol. 15, n° 3, juin 52, pp. 169-170, Farnham Royal, Bucks., Eng.

*** LA CONSERVATION DU SOL ET DE L'EAU AUX ETATS-UNIS**

Les auteurs rappellent que 40.000.000 ha ont été détruits suite à l'érosion et que 40.000.000 d'autres sont menacés. Les procédés de culture utilisés pour conserver le sol et l'eau sont : 1) l'amélioration de la structure par introduction de prairies temporaires dans les rotations, par addition de fumier ou par la pratique d'engrais verts, par l'emploi de produits nouveaux tels le krillium

(voir *Bull. Agri. C. B.*, vol. XLIII, n° 2 (1952), pp. 579-580), l'ultrawet et les silicones; 2) les pratiques culturales comme le labour horizontal, les cultures étagées et les terrasses, le strip cropping et le cover crop.

L. DE LEENHEER et A. RIGA.

Rev. de l'Agric., mai 1952, pp. 457-468, Bruxelles.

* ASSAINISSEMENT ET AMELIORATION DES SOLS

Il faut commencer par entretenir et améliorer les cours d'eau qui sont, en général, en mauvais état. Le drainage doit être pratiqué quand, après test, la récolte est plus abondante et meilleure et que les frais peuvent être rapidement amortis. Il faut donc non seulement drainer les sols marécageux et humides mais également les bonnes terres argileuses, pour augmenter l'aération et la ventilation, procurer un réchauffement rapide au printemps et permettre un enracinement profond. Le drainage doit s'effectuer mécaniquement (travail plus rapide et moins onéreux). Le prix sur sol schisteux à Ave-et-Auffe était de 20.000 F/ha. L'Etat louerait les machines aux entreprises privées. Le drainage pourrait également être réalisé au moyen d'explosifs qui en fissurant le sous-sol pourrait l'améliorer. En cas de sous-sol imperméable mais reposant sur une couche filtrante, l'explosif créera des trouées qui évacueront l'eau. Les machines peuvent creuser des tranchées de 1 m et même 1,25 m de profondeur. Il faut cependant éviter de travailler en travers des pentes (déséquilibre des machines). Aux Etats-Unis, les drains ont un diamètre de (ou supérieur à) 10 cm pour éviter les obstructions et limiter les frais d'entretien. Les drains sont en béton pour les sols non acides. Les drains en terre cuite sont plus coûteux et de qualité inférieure.

S. BAIJOT.

Rev. de l'Agric., mai 1952, pp. 468-472, Bruxelles.

Plantes amylacées — Zetmeelhoudende Gewassen

* EXPERIENCES DE CULTURE EN POTS ET SUR CHAMPS A L'AIDE DE MAÏS SUR SOLS ACIDES DE TOURBIERES FORESTIERES DE BORNEO (Pot and Field Experiments with Maize on Acid Forest Peat from Borneo)

En conclusion des recherches que le titre ci-dessus exprime clairement, les auteurs font valoir: 1) L'azote est l'élément le plus important pour les sols des tourbières forestières du Bornéo occidental. Il devrait être distribué au maïs à raison d'au moins 200 kg de sulfate d'ammoniaque par hectare. Le chaulage ne pourrait être inférieur à 15 tonnes à l'hectare, la première année. 2) Sans une application suffisante d'azote, l'influence des autres engrais ne peut être établie.

3) Dans les expériences en pots et sur champs, un avantage sérieux fut obtenu de l'application d'au moins 50 kg de sulfate de cuivre par hectare.

4) Le chauffage du sol de tourbières à une température de 105 à 128° C produit une libération d'ammoniaque qui agit très favorablement.

5) Une incinération contrôlée de la tourbière, suivie d'engrais verts et d'une fumure artificielle, est recommandable.

Une économie considérable de dépenses pour la mise en culture des sols acides de tourbières forestières peut être réalisée. Mais des essais complémentaires sur champs sont nécessaires afin de connaître le meilleur traitement.

POLAK B. (D^r) et SUPRAPTOHARDJO M.

Contribution of the General Agricultural Research Station, Bogor, Indonésie, octobre 1951, n° 125, p. 17.

* LES RIZ ENRICHIS

Le blanchiment du riz prive le consommateur de la majeure partie des vitamines et des matières minérales que contient cette céréale. Le riz à moitié blanchi, incontestablement plus riche, se conserve mal et rancit rapidement. Deux solutions sont envisagées : l'étuvage du riz et l'enrichissement du riz blanchi. L'étuvage présente des inconvénients. L'enrichissement du riz blanc peut être adopté sans difficultés et immédiatement. Il consiste à mélanger au produit commercial habituellement consommé par les habitants, une certaine proportion de ce même produit préalablement enrichi.

Pour l'enrichissement, le riz blanc est introduit dans un tambour avec une solution dans l'isopropanol de vitamines B₁ (thiamine) et PP (niacine). L'isopropanol est ensuite éliminé par la chaleur. Après cela, le grain est revêtu d'une couche de zéine (matière plastique alimentaire dérivée du maïs), puis saupoudré de pyrophosphate de fer et recouvert d'une nouvelle couche de zéine.

COYAUD YVES.

Revue Internationale des Produits Coloniaux, Paris, n° 267, décembre 1951, p. 226.

Plantes oléifères — Oliehoudende Gewassen

* L'HUILE DE PALME HYDROGENEE ET SES APPLICATIONS ALIMENTAIRES

Les auteurs décrivent en ordre principal un nouveau moyen de modifier les propriétés physiques de l'huile de palme et d'en faire une graisse alimentaire ; ils l'appellent l'hydrogénation sélective. D'après eux, l'huile de palme présente des possibilités multiples pour les industries alimentaires.

LOURY M. et JORAND J.

Oléagineux, Paris, 7^e année, n° 3, mars 1952, pp. 139-140.

* LA CULTURE ET L'UTILISATION DU SOYA AUX ETATS-UNIS

Le soya est devenu une des plantes les plus importantes de l'économie agricole américaine. Les Etats où le soya est le plus cultivé sont : l'Illinois, l'Iowa, l'Indiana, l'Ohio, le Missouri et le Minnesota. Avant 1941, le soya servait surtout de fourrage pour le bétail. 4.550.000 tonnes de tourteaux de soya, riches en protéines, sont utilisées pour la nourriture du bétail et de la volaille. De plus en plus, le soya entre dans la confection de produits alimentaires et industriels.

Pour obtenir des récoltes abondantes, les fermiers américains arrosent le sol avec un bouillon de culture de bactéries à base de soya avant de semer. Le soya demande 75 à 100 jours pour arriver à maturité. Les meilleures variétés donnent un rendement de 22 à 24 hectolitres à l'hectare. C'est grâce à l'introduction de près de 2.500 variétés que le Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis a pu sélectionner des espèces à grand rendement.

COUPIGNY JEAN.

Revue Internationale des Produits Coloniaux, Paris, n° 267, décembre 1951, pp. 221-225.

* AUTOOXYGENATION DE L'HUILE D'OLIVE

Mesure de l'action d'oxygène sur l'huile d'olive et de l'action de certains antioxydants. Le tocophérol a une action comparable aux vitamines C, PP

et B et a un effet anti-oxygène moins marqué que celui de B. L'huile de farine de Soja, de germes de blé et surtout l'huile de farine d'avoine sont très actives.

E. BELTRAN et A. RAVISY.

Ann. Inst. Agric. et des Serv. de Rech. et d'Exp. agric. de l'Algérie. T. V, fasc. 7 (1950), pp. 13-24, Alger.

*** APPAREIL ET METHODE DE DOSAGES SIMULTANES DE L'EAU ET DE LA MATIERE GRASSE DANS UN PRODUIT NATUREL**

Appareil où la matière à extraire est traitée par des vapeurs de benzènes qui entraînent à la fois la graisse et l'eau. La graisse reste en solution dans le solvant tandis que par ébullition l'eau est entraînée, condensée en même temps que le benzène et récoltée dans un tube gradué placé exactement sous le réfrigérant. Le solvant déborde, entre à nouveau en contact avec la matière à extraire et le cycle continue. La matière a été pesée avant l'extraction soit (a). On lit le volume d'eau entraînée par le solvant soit (b), $a - b = c$, (c) représentant l'huile de la prise d'essai.

E. BELTRAN et R. ROUAS.

Ann. Inst. Agric. et des Serv. de Rech. et d'Exp. Agric. de l'Algérie. T. V, fasc. 7 (1950), pp. 7-12, Alger.

*** NOTE SUR UN PROCEDE PRATIQUE ET RAPIDE DE DOSAGE DE L'HUILE DANS LES OLIVES**

Extraction de la pulpe d'olive broyée en présence de poudre de verre au moyen d'une solution aqueuse de salicylate et de citrate de soude et d'alcool isobutylique dans le butyromètre de GERBER. On centrifuge, on replace au bain-marie et on lit la quantité d'huile décantée.

E. BELTRAN.

Ann. de l'Inst. Agric. et des Serv. de Rech. et d'Exp. Agric. de l'Algérie. T. V, fasc. 7 (1950), pp. 1-5, Alger.

*** ACTION D'UNE CUISSON PROLONGEE DES TOURTEAUX DE COTON SUR LA QUALITE DE LA FARINE (Effect of Over-Cooking of Cottonseed Meats on Quality of Meal)**

Il ne s'impose pas de prolonger la durée de la cuisson au-delà de 15 à 17 minutes à 85-93° C en présence de 12 % d'humidité.

J. W. DUNNING et R. J. TERSTAGE.

J. Am. Oil Chem. Soc., XXIX, n° 4 (1952), pp. 153-155, Chicago.

*** ESSAIS COMPARATIFS DE CINQ SOLVANTS COMMERCIAUX POUR L'EXTRACTION DES GRAINES DE COTON (A comparison of Five Commercial Solvents for Extraction of Cottonseed)**

Les solvants plus polaires et dans lesquels l'eau avait une plus grande solubilité, ont fourni des huiles brutes plus riches en substances non oléagineuses dont le gossypol et ses produits de dégradation ; elles étaient plus pigmentées et les pertes au raffinage étaient plus importantes.

Bien entendu, les tourteaux correspondants sont plus ou moins pauvres en gossypol. Il est à remarquer que la dose de protéines solubles est plus élevée dans les tourteaux dont la plus grande partie du gossypol a été extraite.

Il semble que les solvants les plus appropriés soient l'acétone et le butanone, l'hénane le moins.

P. H. EAVES, L. J. MOLAISON, C. L. BLACK, A. J. CROVETTO et E. L. D'AQUIN.
J. Amer. Oil Chem. Soc., XXIX, n° 3 (1952), pp. 88-94, Chicago.

Plantes stimulantes — Opwekkende Gewassen

* LES CAFÉIERS DE L'OUBANGUI-CHARI ET DU CONGO FRANÇAIS ET L'AMÉLIORATION DE LEUR CULTURE

L'auteur passe tout d'abord en revue les Caféiers sauvages et cultivés, observés au cours de son récent voyage. Ce sont les *Coffea Dewevrei*, *C. Dybowski*, *C. excelsa*, *C. abeocutae*, *C. congensis*, *C. Canephora* et *C. Robusta*, ainsi que les faux Caféiers : *Psillanthus Mannii*, *Belonophora lepidopoda*. Le chapitre II traite de la Trachéomycose des caféiers. Dans le chapitre III, nous trouvons une description de l'état des plantations dans l'Oubangui. En France, on s'alarme au sujet de la qualité des cafés provenant d'Afrique. On n'a importé en France en 1950 que 150.000 tonnes dont 107.000 en provenance des Territoires français d'Outre-Mer. Les raisons de cette situation sont exposées dans le chapitre IV.

Enfin, l'étude se termine par des considérations concernant les améliorations qui s'imposent en agriculture tropicale.

CHEVALIER AUG.

Rev. Internat. de Bot. appl. et d'Agric. trop., Paris, juillet-août 1951, n° 345-346, pp. 353-367.

Plantes textiles — Vezelgewassen

LA VIGUEUR HYBRIDE CHEZ LE COTONNIER - SES ASPECTS CYTOGENETIQUES ET SES APPLICATIONS PRATIQUES (Hybrid Vigor in Cotton - Cytological Aspects and Practical Applications)

L'utilisation de l'hétérosis dans une première génération d'hybrides constitue l'une des plus grandes contributions à la production agricole. L'hétérosis est prononcé dans des hybrides interspécifiques de *Gossypium* et est manifeste dans certains croisements intraspécifiques.

LODEN HAROLD D. et RICHMOND T. R.

Economic Botany, Lancaster, U.S.A., vol. 5, octobre-décembre 1951, n° 4, pp. 387-408.

Plantes à Caoutchouc — Rubbergewassen

ELEMENTS DE SCIENCE ET DE TECHNOLOGIE DU CAOUTCHOUC

Remarquable ouvrage dû à douze spécialistes sous la direction de J. LE BRAS. Ce livre peut servir de base à l'enseignement et intéressera les planteurs, les industriels, les techniciens du caoutchouc. Il comprend 336 pages, 183 figures et est divisé en 15 chapitres.

J. LE BRAS.

* TECHNISCHE CLASSIFICATIE VAN NATUURRUBBER

Na de laatste prijsdalingen op de Rubbermarkt zal wel niemand de sterke mededinging van synthetische rubber nog durven betwijfelen. Het natuurproduct moet, om zich te kunnen handhaven, gestandaardiseerd naar innerlijke eigenschappen op de markt komen.

Uit deze conclusie groeide de T.C.-rubber (technical classified r.) die in de exporten van Indo-China en Malaya reeds goed is vertegenwoordigd. Twee bijdragen van het N° 6 van *Bergcultures* zijn hieraan gewijd; n. l.: « Tekens aan de Wand » (p. 105) door dhr. J. SWEIZER die over de noodzakelijkheid uitweidt en « Technische Classificatie van Natuurrubber » door ir. W. HAANSTRA en ir. J. J. ZEEHUISEN (p. 109) die de techniek van de monsternamen en van het merken behandelt.

Bergcultures, Djakarta-Kota, Indonesië, 21^e Jaargang, 1952, n° 6, 16 Maart.

Plantes médicinales — Geneeskrachtige Gewassen

* SUR QUELQUES PLANTES MEDICINALES DE L'AFRIQUE CENTRALE

L'auteur fait tout d'abord l'historique des connaissances acquises sur la pharmacopée noire et mentionne les noms des botanistes qui y ont le plus contribué. Il traite ensuite de la préparation et du mode d'administration des médicaments. Il groupe les remèdes connus sous les rubriques suivantes: analgésiques, aphrodisiaques, astringents, calmants, blennorragiques, cicatrisants, dermiques, diurétiques, disménorrhiques, galactogènes, helminthiques, ophtalmiques, purgatifs et vomitifs, affections diverses.

Aux différentes formules médicamenteuses s'ajoute un certain sel dans lequel entrent trois plantes: *Elaeis guineensis*, *Acanthus montanus* et *Pennisetum purpureum*. Une description est donnée du mode de préparation de ce sel.

SILLANS ROGER.

Rev. Int. de Bot. appl. et d'Agric. trop., Paris, juillet-août 1951, n° 345 et 346, pp. 407-427.

Plantes insecticides — Insectendodende Gewassen

* VERGELIJKING TUSSEN DERRIS EN LONCHOCARPUS ALS INSECTICIDEN

Alle synthetische insecticiden ten spijt blijven deze die rotenon inhouden voldoende belangstelling genieten. In *A Note about the differences between Derris and Lonchocarpus as an insecticide* besluit P. A. VAN DER LAAN dat Derris merkkelijk meerderwaardig is dan Lonchocarpus voor wat het rotenongehalte betreft.

Verscheidene besluiten van onderzoekers worden aangehaald om een uitleg te verschaffen in verband met de grotere werkdagigheid van het rotenon uit Derris ten overstaan van dit uit Cubé (*Lonchocarpus*).

P. A. VAN DER LAAN.

Indonesian Journal for Natural Science, vol. 107, n° 4-5, Juli-October 1951, pp. 99-101, Bandung, Java.

Plantes fruitières — Fruitgewassen

* UN NOUVEL EXTRACTEUR D'ESSENCE D'AGRUMES

Les jus et les huiles essentielles d'agrumes sont deux produits pouvant valoir les plantations. Les Américains se sont attachés à fabriquer des jus de fruits. Pour les Italiens, l'huile essentielle est le produit clef. L'industrie des jus d'agrumes dans l'Union Française est maintenant au point. Il existe des appareils répondant à tous les besoins.

Il conviendrait d'envisager la création de nouvelles plantations d'agrumes cultivés spécialement pour l'essence, par exemple de bergamote, comme cela se fait en Calabre. L'Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux a réalisé un extracteur industriel d'essences. Il extrait à froid et sans eau. Ces deux conditions sont nécessaires pour respecter la qualité intégrale des essences. La distillation, même sous vide, est à bannir.

SCHWOB ROGER.

Fruits d'Outre-Mer, Paris, novembre 1951, vol. 6, n° 10, pp. 407-411.

* LUTTE CONTRE LES MALADIES ET LES INSECTES DE LA VIGNE DANS L'EST DES ETATS-UNIS (Control of grape diseases and insects in Eastern United States)

Cette brochure pourrait être utile à ceux qui désirent cultiver la vigne au Congo belge.

J. B. DEMAREE et G. W. STILL.

Farmers Bulletin, Washington, 1951, Aug., n° 1893, 36 p.

LA GOMMOSE DES AGRUMES

Cette maladie est causée par plusieurs espèces de *Phytophthora*. Conditions du développement de cette gommose. Symptômes. N'utiliser comme porte-greffe que des variétés connues pour leur résistance à la gommose en même temps qu'aux autres maladies des agrumes. Remèdes.

California Citrograph. Extrait de *Fruits et Primeurs de l'Afrique du Nord*, Casa, octobre 1951, n° 229, pp. 336-337.

* APERÇU SUR LE DEVELOPPEMENT DE QUELQUES COCHENILLES PARASITES DES AGRUMES AU MAROC

Les coccides étudiés comprennent : *Lepidosaphes becki*, *L. gloveri*, *Chrysomphalus dictyospermi*, *Parlatoria ziziphus*. L'auteur donne des graphiques indiquant le nombre de générations et les dates d'éclosion des larves.

W. A. SMIRNOFF.

Protectorat de la République française au Maroc. Direction de l'Agriculture, Service de la Défense des Végétaux. Travaux Originaux. N° 1, 30 p.

* SYMPTOMES FOLIAIRES DE CARENCE EN ZINC SUR L'ANANAS EN GUINEE FRANÇAISE

MM. J. BRUN et C. PY ont étudié en Guinée des nécroses brunes présentées par les feuilles d'ananas. Ces symptômes sont dus à une carence en zinc de la plante. L'étude est développée sous les titres suivants : Symptômes externes,

Symptômes internes, Sensibilité variétale, Action de l'azote sur la carence en zinc, Traitement, Conclusions.

J. BRUN et C. PY.

Fruits d'Outre-Mer, Paris, vol. 7, n° 2, février 1952, pp. 62-64.

* LA PAPAÏNE - PREPARATION, PROPRIETES, USAGES

La papaïne du commerce est tout simplement le latex séché de la papaye. La récolte commence lorsque les fruits ont environ 10 cm de diamètre. Il faut récolter par temps frais et nuageux, de préférence le matin de bonne heure.

Les incisions sont faites sur toute la longueur du fruit au moyen d'un instrument spécial permettant de limiter la profondeur du sillon à 1,5 à 3 mm. On utilise parfois une lame de rasoir fixée à un bouchon (une figure en est donnée dans l'article). Les couteaux en os, en ivoire ou en aluminium sont préférables. Des instruments en acier inoxydables seraient tout à fait indiqués pour cette opération. Ils doivent être adaptables à un long manche car la hauteur des fruits augmente d'année en année à mesure que le papayer se développe. L'incision se fait à intervalles de cinq à dix jours. Un opérateur est capable de saigner 30 fruits à l'heure. Cela représente une récolte d'environ 60 à 80 cm³ de latex. La durée du séchage varie de 4 à 12 heures. La température du séchage ne peut dépasser 50 à 55° C.

Les utilisations de la papaïne sont de plus en plus nombreuses. Les principales se trouvent dans l'industrie pharmaceutique, la brasserie et la préparation des peptones. L'article contient un tableau des utilisations diverses du produit.

Les pays consommateurs sont surtout les Etats-Unis qui, en 1932, utilisaient déjà plus de 24.000 kg de papaïne par an et, en 1938, plus de 100.000 kg. Des débouchés s'offrent dans plusieurs pays européens. Les cours actuels de la papaïne brute sont d'environ 5000 à 6000 francs français le kg. C'est une source possible de revenus non négligeable.

PATRON ANDRÉ.

Fruits d'Outre-Mer, Paris, vol. 7, n° 2, février 1952, pp. 57 à 61.

* LES GROSSES ORANGES. COMMENT REDUIRE LEUR CALIBRE

Les oranges « Washington » et « Thomson navel » de gros calibre deviennent presque invendables. Il est désirable d'éliminer toute cause susceptible de faire baisser les prix. La réduction du calibre des oranges « Navel » compte donc parmi les problèmes d'actualité de l'arboriculture Nord-Africaine. Il faut pouvoir augmenter notablement le nombre de fruits par arbre. C'est vers une meilleure nouaison qu'il faut orienter l'action. Une chute considérable de jeunes fruits en juin provoque le développement exagéré des fruits restants. On peut parer à l'inconvénient par une meilleure nutrition. Il y a une « faim d'azote » à la fin de l'hiver.

L'auteur conseille l'épandage d'azote un mois avant la nouaison et une irrigation si les pluies ne surviennent pas. Cette fumure de printemps, qui s'applique à la dose de 1 kg 600 de nitrate de chaux à 15,5 % par oranger adulte, doit être renforcée en cas d'enfouissement d'engrais vert. On ajoute alors 40 % d'azote pur par hectare, soit 250 kg de nitrate de chaux à 15,5 %.

REBOUR H.

Fruits et Primeurs de l'Afrique du Nord, Casa, 22^e année, février 1952, n° 233, pp. 45-46.

* LA GOURMANDISE EST LE PECHE MIGNON DES AGRUMES

Sous ce titre, M. JEAN HIBON discute la fumure chimique à appliquer aux agrumes. Son rôle diffère de celui de l'engrais organique mais est cependant d'importance aussi grande. Elle l'équilibre et le complète. Dans un sol annuellement fertilisé, les rendements sont plus réguliers qu'ailleurs. L'azote est l'élément majeur de la production.

La fumure organique peut couvrir la moitié environ des besoins en azote de l'arbre et de sa récolte. Cependant, il faut qu'un engrais azoté minéral intervienne aux époques de pointe pour éviter la « faim d'azote » qui risque de se produire au moment des grandes activités végétatives qui sont : la floraison, la nouaison, la pousse d'été.

L'acide phosphorique et la potasse sont pourtant des éléments indispensables pour équilibrer et rendre vraiment efficaces les doses importantes d'azote que l'arbre n'utilisera au mieux que si cet élément n'est pas employé seul.

On pourra pratiquement apporter, par hectare, les quantités d'engrais suivantes :

Avant la floraison : 100 kg de phosphate d'ammoniaque ; 150 kg de nitrate de potasse ; 70 kg d'ammonitre ou de sulfate d'ammoniaque.

En mai-juin : 400 kg d'ammonitre ou de sulfate d'ammoniaque.

En juillet-août : 100 kg de phosphate d'ammoniaque ; 150 kg de nitrate de potasse.

HIBON JEAN.

Fruits et Primeurs de l'Afrique du Nord, Casa, 22^e année, février 1952, n° 233, pp. 52-53.

* BIOGRAPHIE DE WALTER TENNYSON SWINGLE, AUTEUR D'OUVRAGES SUR LES CITRUS (1871-1952)

M. H. CHAPOT, Généticien à l'Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux, consacre une biographie au D^r WALTER TENNYSON SWINGLE, décédé le 19 janvier dernier. Dans les années 90, il entra au Département de l'Agriculture des Etats-Unis, à la section de Phytopathologie, mais s'intéressa particulièrement à l'amélioration de certaines espèces fruitières : les Agrumes, les Dattiers, les Figueiers.

A SWINGLE et à son collaborateur WEBBER, on doit notamment un grand programme, couronné de succès, d'hybridation entre les diverses espèces de Citrus et entre ces espèces et les genres voisins. Il décrit les *Citropsis* et *Aeglopsis*. Le couronnement de son œuvre fut la publication, dans le volume *The Citrus Industry*, tome I, édité par WEBBER et BATCHELOR, du chapitre IV : *The Botany of Citrus and its Wild Relatives of the Orange Subfamily*. Ce chapitre ne comprend pas moins de 345 pages et constitue à lui seul un ouvrage considérable. C'est l'ouvrage de base et de référence des chercheurs qu'intéresse cette sous-famille. Il attire l'attention de tous les agrumiculteurs sur les dangers du Quick decline.

CHAPOT H.

Fruits d'Outre-Mer, Paris, vol. 7, n° 3, mars 1952, pp. 116-117.

Economie forestière — Bosbouweconomie

LE RAPPORT ANNUEL POUR 1949 DE L'ORGANISATION DES RECHERCHES AGRICOLES ET FORESTIERES DE L'EST AFRICAIN (*East African Agriculture and Forestry Research Organisation. Annual Report 1949*)

A Amani, se trouve le centre, toujours unique, pour les recherches de laboratoire, mais une nouvelle station scientifique se développe à Muguga.

La section de pathologie a poursuivi l'étude des viroses du manioc, de l'arachide et du maïs, d'une maladie cryptogamique ou bactérienne du giroflier à Zanzibar et du chancre des Cyprès. La section de physiologie a développé ses recherches sur la nutrition du maïs à l'aide de cultures sur sable. La section de botanique systématique a connu une grande activité par suite de la visite de spécialistes étrangers. Le nombre des herbiers est en sérieuse augmentation. La section de la chimie des sols s'est occupée de l'analyse des sols ainsi que de celle de certains engrais. La section des statistiques réunit, coordonne et interprète les résultats des expériences d'engrais.

Le rapport expose les diverses directions où sont engagées les recherches. En tête du document, se trouvent les noms et les titres des personnes constituant l'organisation et, à la fin, une liste des publications du service depuis 1945.

East African Agriculture and Forestry Research Organisation, Nairobi, brochure de 44 pages.

Protection des Plantes et des Cultures **Bescherming der gewassen en culture**

LES INSECTES NUISIBLES DE L'EMPIRE BRITANNIQUE (à l'exception des Iles britanniques, de l'Inde et du Pakistan)

Le but de ce travail important, de 240 pages, est de constituer une source de références et d'informations brèves sur la plupart des insectes nuisibles du Commonwealth britannique.

Les insectes très répandus et cosmopolites ne sont pas cités pour la plupart. C'est le cas des ravageurs des matières alimentaires et des bois, et des « pests » des habitations.

L'auteur avertit le lecteur que des espèces locales peuvent avoir été oubliées. Certaines espèces entomologiques considérées dans le passé comme dangereuses n'existent plus comme telles, à la suite des importantes modifications des conditions de culture. Les parasites et les prédateurs n'ont été mentionnés que lorsqu'ils présentent un intérêt spécial.

Les insectes d'intérêt médical sont mentionnés.

L'ouvrage se subdivise en cinq parties. La première comprend les insectes classés par pays. L'Afrique occupe une grande partie de ce chapitre avec 15 pages sur 34. Pour chaque territoire, l'auteur donne quelques renseignements sur la superficie, le nombre d'habitants, la configuration géographique, le climat, et les cultures.

La deuxième partie renseigne les insectes classés par culture.

La troisième partie, la plus importante avec ses 140 pages, traite des insectes, avec quelques détails, classés dans l'ordre systématique zoologique.

La quatrième partie comprend 7 pages et traite de la destruction des mauvaises herbes au moyen des insectes.

La cinquième et dernière partie donne des indications sur le problème de la quarantaine, de la lutte biologique et des nécessités d'augmenter les recherches.

L'ouvrage est appelé à rendre de grands services aux entomologistes, aux agronomes, aux médecins et vétérinaires. Il ne tient toutefois aucun compte des résultats des recherches faites dans les territoires voisins, non britanniques.

The Injurious Insects of the British Commonwealth (except the British Isles, India, and Pakistan), by J. W. Evans, London, 1952.

* MAUVAISES HERBES, FLEAUX REDOUTABLES POUR L'AGRICULTURE EN AFRIQUE TROPICALE

Par suite des feux de brousse allumés par les jeunes gens pour se procurer un peu de viande, les jachères arborées ne se rétablissent plus et sur les sols brûlés se développent les mauvaises herbes se répandant avec une rapidité extraordinaire et achevant de stériliser les terres qui servaient autrefois aux cultures coutumières.

Cinq ou six de ces herbes sont particulièrement nuisibles : l'*Imperata cylindrica*, le *Cyperus rotundus*, les graminées pyrophytes des genres *Andropogon*, *Hyparrhenia* et autres, l'*Acanthospermum hispidum*, le *Lantana Camara*.

La mention des genres et espèces est suivie d'une description botanique, du mode de dispersion et d'indications quant à leur destruction.

CHEVALIER AUG.

Rev. Int. de Bot. Appli. et d'Agric. trop., Paris, juillet-août 1951, n° 345 et 346, pp. 390-399.

* HORMONES HERBICIDES

Depuis 1941, la découverte des propriétés des substances de croissance synthétiques a révolutionné le désherbage. On les utilise dans de nombreux pays. Il y a pourtant des cas où elles sont contre-indiquées.

LEE LING

Etudes Agricoles de la F. A. O. Extrait de *Fruits et Primeurs de l'Afrique du Nord*, Casa, octobre 1951, n° 229, p. 350. En vente aux Editions A. Pedone, 13, rue Soufflot, Paris V°.

* LE NEMATODE DORE DE LA POMME DE TERRE (The golden Nematode of potatoes)

Note intéressante par les moyens de lutte à utiliser contre ce nématode cosmopolite.

B. G. CHITWOOD.

Circular n° 875, Washington, Aug. 1951, 48 p.

* COLONIAL INSECTICIDE RESEARCH, UGANDA

Le rapport parle des activités du Colonial Insecticide Research Unit.

a) Expériences sur la mouche tsé-tsé :

Deux blocs isolés ont été traités 8 fois par fumigation, l'un au D.D.T., l'autre à l'H.C.H. Les résultats du D.D.T. semblent quelque peu supérieurs à ceux de l'H.C.H.

b) Expériences sur les moustiques :

Des traitements au D.D.T. donnent de bons résultats.

K. S. HOCKING et AL.

Progress Report, n° 8 (December, 1949 to June, 1950). In *Insecticide Abstracts and News Summary*, n° 18, pp. 121-126. Inter-Dept. Insecticide Committees. Agricultural Research Council, London.

* SURFACE COATINGS

L'auteur étudie l'efficacité des dépôts cristallins avec d'autres formes de résidus insecticides ; il en conclut que la toxicité varie non seulement d'après ce qu'on utilise : émulsions huileuses ou suspensions aqueuses, mais aussi d'après la nature du support : verre, bois, triplex, etc.

L'essai s'est fait sur des moustiques adultes en général. Le verre laisse le dépôt résiduaire le plus toxique vu que cette matière n'est pas absorbante et que tout le produit insecticide reste en surface.

La toxicité diminue quand on augmente la dimension des gouttelettes : on peut augmenter aussi la densité des gouttes en y ajoutant 5 à 10 % d'huile : ces dépôts restent longtemps toxiques pour les insectes.

P. BRACEY.

Insecticide Abstracts and News Summary. N° 18, pp. 119-121.
Dept. Insecticide Committees. Agricultural Research Council, London.

*** DESTRUCTION DES SAUTERELLES PAR AVION (Control of grasshoppers over a large area by treatment with chlordane solution sprayed from aircraft)**

L'essai avait comme objet de déterminer la possibilité de lutter contre les sauterelles par avion, sur une surface très grande.

Le produit insecticide est 5 % de chlordane dans du mazout avec 25 % de rouge WILLIAMS.

L'avion, un Dakota C. 47, sert à l'application : le tank a une capacité de 280 Gl avec un débit de 3,5 Gl par seconde. La densité des gouttelettes se détermine au moyen de « jumps cards » de 18 pouces carrés.

La quantité moyenne est de 0,63 lb de chlordane par acre. Il y avait une efficacité de 70 à 90 % sur les sauterelles. On n'a remarqué aucun effet nuisible sur la végétation.

Suffield Report, n° 167, July 1950 ; Exp. sta. Suffield, Alberta (Canada). In *Insecticide Abstracts and News Summary*, N° 18, pp. 132-133. *Inter-Dept. Insecticide Committees. Agricultural Research Council. London.*

*** COMPARAISON DE L'ACTION PAR CONTACT, PAR FUMIGATION ET PAR INGESTION DU D.D.T., H.C.H., CHLORDANE, TOXAPHENE ET PARATHION (Comparison of fumigation, contact and stomach actions of Benzene hexachloride, D.D.T., Chlordane, Chlorinated camphene and Parathion)**

Les auteurs ont étudié l'action par contact et par fumigation du D.D.T., H.C.H., Chlordane, toxaphène et parathion, sur termites, sur *Astylos atro-maculatus* et sur *Gonipterus scupellatus*.

Ils ont trouvé que le chlordane est supérieur aux autres insecticides comme fumigant, sur les 3 insectes. Le D.D.T. et le toxaphène ne possèdent qu'une action de fumigation réduite. Si le chlordane, l'H.C.H. et le parathion sont utilisés en vase clos, la concentration en gaz toxique est au maximum en haut du réservoir.

Les résultats de l'action de ces produits comme insecticide de contact, indiquent qu'on ne peut considérer un produit comme une panacée, et que chacun possède en lui-même une action spécifique.

L'H.C.H. et le chlordane ont donné le meilleur résultat sur les termites. D'autre part, l'H.C.H. et le parathion, sont plus toxiques sur une surface mouillée que sur une surface sèche. Pour le chlordane, le D.D.T. et le toxaphène, l'humidité n'influence aucunement l'efficacité.

B. K. PETTY, M. Sc. et E. H. LOCHNER, B. Sc.

Science Bulletin N° 302, *Department of Agriculture. Union of South Africa, Pretoria.*

VERSUCHE MIT « MORKIT » UND « V O 4279 » ZUR ABSCHRECKUNG VON VOGELN VOM FRATZ AN OLSAATEN UND GETREIDE

Vogels zijn meestal nuttig of minstens weinig schadelijk. Plaatselijk kunnen ze echter echte verwoestingen aanrichten. In het bijzonder denken we hier b. v. aan kleine afgezonderde percelen rijst, e. a.

In deze bijdrage worden zeer goed geslaagde proeven beschreven, waarbij het gekende « Morkit » en het analoge product « VO 4279 » als afschrikkend middel werden gebruikt, bij graangewassen, koolzaad en dergelijke. Bestuiving met 30 en 19 kg/ha gaven volledig voldoening - 12 kg/ha waren reeds minder doelmatig.

Paysanaten, zaaizaadvermenigvuldigingsstations en dergelijke, zouden met nut deze proeven in Congo kunnen hernemen.

F. WENKEL.

Höfchen-Briefe, « Bayer » Pflanzenschutz-Abteilung Leverkusen 1951, Heft 6.

* PREMIERS ESSAIS, EN LABORATOIRE, DE FORMULES INSECTICIDES CONTRE LE XYLEBORE DISPARATE : « XYLEBORUS DISPAR F. » (Col. Scolytidae)

Le *Xyleborus dispar* est un Scolyte européen qui cause des dégâts semblables à ceux des Platypes au Congo belge.

Il nous intéresse donc de connaître l'action des insecticides utilisés pour le combattre.

Les tests ont été effectués au laboratoire et ont permis de constater que le D.D.T. et le H.C.H. ont une action semblable et très rapide. Le premier s'est avéré plus durable comme effet. L'adjonction d'huiles de pétrole émulsionnées destinées à accroître la durée de l'action s'est montrée favorable pour le D.D.T. mais défavorable en ce qui concerne l'H.C.H.

Ces essais confirment la technique que nous préconisons au Congo belge depuis bientôt trois années, c'est-à-dire l'emploi de D.D.T. ou d'H.C.H. à des concentrations élevées à 1 à 2 % de produit actif, en vue de protéger les grumes.

D. SCHVESTER.

Annales des Epiphyties, 3^e année, n° 1, pp. 3-9, Paris.

* LA LUTTE CONTRE L'ARAIGNEE ROUGE (The control of the « Red Spider ») (*Tetranychus bimaculatus* Harvey)

L'auteur nous donne les résultats de toute une série d'essais faits avec des insecticides destinés à détruire les acariens. Ceux-ci avaient résisté, jusqu'à il y a peu de temps, à tous les produits. Mais on est enfin arrivé à mettre au point des composés chimiques et des méthodes qui permettent de les détruire. Nous en citerons les deux principaux : l'azobenzène et, surtout, le parathion. Ce dernier est le plus énergique des deux, mais il exige de grandes précautions dans le maniement par suite de sa toxicité pour l'homme.

E. H. W. LOCHNER.

Science Bull., n° 306, 1951 (Ent. Series n° 33), 29 p., Union of South Africa, Dept. Agr., Pretoria.

Zootechnie

* NOUVELLES ESPÈCES DE POISSONS PRES DES ÎLES BERMUDES (New species and new records of Fishes from Bermuda)

En 1948, les membres de l'expédition de pêche des poissons abyssaux du Musée d'Histoire naturelle de Chicago ont eu l'occasion de faire quelques investigations près des îles Bermudes, à faible profondeur, récoltant une petite collection de poissons littoraux.

Les auteurs donnent la description de trois espèces nouvelles pour la science et de cinq espèces nouvelles pour la faune des îles Bermudes.

Il s'agit uniquement de poissons côtiers pélagiques ou de fonds rocheux, dont la distribution est localisée dans la partie occidentale de l'Atlantique tropical.

LOREN P. WOODS et ROBERT H. KANAZAWA.

Fieldiana-Zoology - Chicago Natural History Museum, vol. 31, n° 53, 1951, pp. 629-644.

TRAITEMENT ININTERROMPU DE CHEVAUX AU MOYEN DE PHENOTHIAZINE (Continuous Phenothiazine Therapy for Horses : IV. - The Third Year of Treatment)

Cette expérience, commencée en 1948, a porté sur 12 chevaux âgés de 2 à 18 ans à qui furent administrées des doses quotidiennes variant de 0,5 à 4 g de phénothiazine mélangées à la ration de grains.

Des autopsies complètes de sujets abattus après 1 et 2 ans de traitement ont été faites.

Après 2 ans d'expérience, aucun trouble ne fut constaté et le nombre de strongles hébergés par les chevaux a été réduit de manière significative. Au cours de la troisième année, les 4 chevaux conservés ont reçu 2 grammes de phénothiazine par jour. Un seul cheval, une jument de 11 ans qui avait reçu 4 g de médicament par jour au cours des deux premières années d'expérience et 2 g au cours de la troisième année fut trouvée complètement indemne de strongles. Les 3 autres chevaux ont montré une légère infestation. L'auteur conclut qu'il ne s'est pas établi d'immunité des strongles à la phénothiazine comme pourraient le faire croire les résultats observés précédemment.

TODD A. C.

Vét. Méd., 48, 25-26 (1952). In *The Veterinary Record*, 1952, vol. 64, n° 23, p. 347, Londres.

RAPPORT SUR LES « TILAPIA » ET AUTRES POISSONS DU LAC NYASSA ET SUR LES PÊCHERIES DE CE LAC (1945-47) (Report on the « Tilapia » and other fish and fisheries of Lake Nyassa 1945-47)

Ce rapport doit, suivant la préface, être lu ou étudié conjointement avec les données publiées en 1942 (Report on the fish and fisheries of Lake Nyasa by C. K. R. BERTRAM, H. J. H. BORLEY and E. TREWAVAS) et obtenues au cours des recherches effectuées en 1938-39.

Le principal objectif de la mission était d'étudier la systématique, la biologie, les habitats et la rapidité de croissance de certaines espèces de *Tilapia* trouvées dans les pêcheries locales du Lac Nyassa. L'auteur n'a donc touché aux sujets traités dans le rapport de 1942 que dans la mesure où les résultats de l'expédition précédente ont été trouvés différents en 1945-47.

Les changements, dans la faune du lac, dus à l'intensification de la pêche, ont été étudiés également. D'après les observations faites, il semblerait que l'équilibre entre les espèces vivant près des côtes et en eaux libres ait changé par suite des prélèvements plus importants des pêcheries au cours des dernières années.

Le rapport est divisé en trois parties, dont la plus importante est la première.

1) Les *Tilapia* et les pêcheries de *Tilapia* du Lac Nyassa.

2) Pêcheries autres que celles se rapportant aux *Tilapia* : *Bagrus*, *Clarias*, *Labeo*, *Barilius*, *Haplochromis*.

3) Contrôle général et développement de l'industrie du poisson.

ROSEMARY H. LOWE, M. Sc.

Colonial Office Fishery publications, vol. 1, n° 2, 1952, London.

* VESTIGIAL METAPODIALS IN THE OKAPI AND GIRAFFE

KOCH, en examinant des squelettes d'Okapi, trouva en 1935 dans 3 spécimens des os vestiges des métacarpes V. Dans d'autres squelettes d'Okapis, il ne trouva pas ces petits os. Le zoologiste en conclut que ceux-ci avaient été perdus dans la préparation du squelette, de même que les vestiges du métacarpe II. Quant aux métatarsiens II et V, il pensait que ces relictos manquaient régulièrement chez l'Okapi.

Dans une récente étude, basée sur l'examen du squelette de l'Okapi femelle ayant vécu au Zoo de Londres de 1937 à 1950, F. C. FRASER décrit non seulement des vestiges des métacarpiens II et V mais également des os vestiges des métatarsiens II et V.

Il examine d'autres squelettes notamment d'une femelle et d'un jeune de sept mois et il en conclut que chez l'Okapi ces petits os résiduels peuvent être présents mais le poids et les dimensions de ces os sont variables. Le métatarsien II est plus évident.

Dans la girafe, plus spécialisée, le métatarse II est le seul qui persiste.

F. C. FRASER.

Proceedings of the Zoological Society of London, vol. 121, part. II, August 1951, pp. 315-317.

Table des matières du volume XLIII (1952) du Bulletin Agricole du Congo Belge.

Inhoudsopgave van volume XLIII (1952) van het

Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo.

Articles originaux.

Les articles originaux parus au « Bulletin agricole du Congo belge » pendant l'année 1952 sont mentionnés dans cette table des matières par ordre alphabétique des noms d'auteurs.

Notes et Actualités.

Chaque fascicule du « Bulletin agricole du Congo belge » comprend un sommaire des Notes et Actualités que le lecteur pourra éventuellement consulter :

Sommaire des Notes et Actualités du fascicule n° 1 : page 2 de la couverture ;

Sommaire des Notes et Actualités du fascicule n° 2 : page 551 ;

Sommaire des Notes et Actualités du fascicule n° 3 : page 905 ;

Sommaire des Notes et Actualités du fascicule n° 4 : page 1085.

Oorspronkelijke artikelen.

De oorspronkelijke artikelen verschenen in het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo » gedurende het jaar 1952 zijn in deze inhoudsopgave vermeld volgens alphabetische orde der namen van de auteurs.

Nota's en Actualiteiten.

Ieder nummer van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo » bevat ten gerieve van de lezer een inhoudsopgave van de Nota's en Actualiteiten :

Inhoud der Nota's en Actualiteiten van n° 1 : bladzijde 2 van de omslag ;

Inhoud der Nota's en Actualiteiten van n° 2 : bladzijde 551 ;

Inhoud der Nota's en Actualiteiten van n° 3 : bladzijde 905 ;

Inhoud der Nota's en Actualiteiten van n° 4 : bladzijde 1085.

	Fascicule Nummer	Page Blz.
ADRIAENS, E. L. — A propos d'enquêtes alimentaires	1	45
ADRIAENS, E. L. — Les graisses synthétiques	3	757
BRENY, R. et STRASZEWSKA, S. — Protection du bois. - Toxicité par contact de diverses préparations commerciales protectrices du bois, appliquées en solutions diluées	4	1011
BRENY, R. et STRASZEWSKA, S. — Protection des grumes. - Considérations et essais préliminaires sur la protection, contre les insectes xylophages, des grumes fraîchement abattues et non écorcées	4	1019
BRUENS, F. — Note sur les parcellements en Territoire d'Aketi	1	37

	Fascicule Nummer	Page Blz.
† CRAMER, P. J. S. — Historique de la méthode Testatex (suite et fin)	2	455
DE BONT, A. F. — La production de poisson de consommation. — Nouveaux essais entrepris dans les étangs de la ferme Wangermée (Katanga) de décembre 1948 à février 1952	3	827
DE BONT, A. F. — La production de poisson de consommation au Congo belge. — Méthode préconisée	4	1053
DECEUNINCK, V. — Visvangst en viskweek in Neder-Kongo	3	869
DEOM, J. — Les méthodes de dosage de l'isomère gamma de l'hexa-chlorocyclohexane	1	123
DORY, J. et VAN LEER, R. — La production au Lomami de Tabacs de cape de cigare	4	999
ENGELER, W. — Le bétail suisse de la race brune	4	1037
GASPARD, R. et JUSSIANT, A. — Note sur le traitement de l'agalaxie de la truie au moyen de l'extrait antéhypophysaire associé à la thyroïdine	2	537
HALAIN, C. — Vidange d'un étang de la Cotonco à Sentery. — Territoire de Tshofa (Lomami)	2	539
HENRARD, P. — Etude préliminaire de la faune entomologique et de la protection des bois exploités au Mayumbe	2	463
HERIN, V. — Les races bovines du Ruanda-Urundi	1	111
HERIN, V. — Ensilage des fourrages verts. — Nouveaux essais entrepris à la Section Vétérinaire du Groupe scolaire d'Astrida	3	817
JENNEN, A. et NEIRINCKX, G. — Etude de la qualité du Cacao. — Comparaison de différentes méthodes de fermentation et de séchage	2	273
JUSSIANT, A. et GASPARD, R. — Note sur le traitement de l'agalaxie de la truie au moyen de l'extrait antéhypophysaire associé à la thyroïdine	2	537
KEVERS, G. — Monographie des groupements Mugabo-Mumoshu en territoire de Kabare	4	967
MOLS, A. — Epithéliome vulvaire chez une vache	2	533
NEIRINCKX, G. et JENNEN, A. — Etude de la qualité du Cacao. — Comparaison de différentes méthodes de fermentation et de séchage	2	273
NEIRINCKX, G. et STRUELENS, H. — Acide palmitique	4	987
NEYBERG, A. G. — Rectification des vieilles huiles essentielles	3	767
PYNAERT, L. — Au sujet des facteurs de floraison	1	55
ROBERT, J. L. — Monographie agricole du District du Lac Léopold II	3	617
SCHMITZ, A. — Essai sur la délimitation des régions naturelles dans le Haut-Katanga	3	697
SIMONART, P. — Bactéries et latex	1	63

	Fascicule Nummer	Page Blz.
STANER, P. — Conférence forestière interafricaine d'Abidjan	2	481
STEYAERT, R. L. — La « Tristeza » des agrumes	2	399
STEYAERT, R. L. et VAN LAERE, R. — La « Cannelure » ou « Stem Pitting » du pamplemoussier au Congo belge	2	447
STRASZEWSKA, S. — Protection du bois contre les insectes xylophages Toxicité des vapeurs de diverses préparations commerciales	3	809
STRASZEWSKA, S. et BRENY, R. — Protection du bois. - Toxicité par contact de diverses préparations commerciales protectrices du bois, appliquées en solutions diluées	4	1011
STRASZEWSKA, S. et BRENY, R. — Protection des grumes. - Considé- rations et essais préliminaires sur la protection, contre les insectes xylophages, des grumes fraîchement abattues et non écorcées	4	1019
SRUELENS, H. et NEIRINCKX, G. — Acide palmitique	4	987
THIENPONT, D. — L'industrie des cuirs et peaux au Congo belge	1	97
TIHON, L. — <i>Pausinystalia macroceras</i> (K. SCHUM) PIERRE - Syno- nyme : <i>Corynanthe macroceras</i> (K. SCHUM)	3	797
TIHON, L. — Quelques graines oléagineuses peu connues du Congo belge	4	979
TILEMANS, E. M. — Quelques nouveautés au sujet des insecticides	1	71
TONDEUR, G. — Le laboratoire agricole de la Kahawa	1	3
UPLANCO. — La qualité du Cacao Congo	4	I - IV
VAN HOUTTE, A. — Les problèmes internationaux à la base de la FAO	2	383
VAN HOUTTE, A. — De internationale problemen aan de basis van de FAO	2	391
VAN LAERE, R. et STEYAERT, R. L. — La « Cannelure » ou « Stem Pitting » du pamplemoussier au Congo belge	2	447
VAN LEER, R. et DORY, J. — La production au Lomami de Tabacs de cape de cigare	4	999
VRYDAGH, J. M. — Les principaux ravageurs des cotonniers dans le nord du Congo belge	3	839
WAEAGEMANS, G. — Latérites pisolithiques et scoriacées	3	735
WILBAUX, R. — Dosage des matières organiques dans les eaux	3	751
ZIELINSKI, A. — Le problème des trypanosomiasés animales dans la zone de colonisation de la « Cobelkat » au Lomami	1	135

Sans nom d'auteur :

Zonder naam van de schrijver :

	Fascicule Nummer	Page Blz.
Essai d'ethnographie des bovins indigènes du Congo belge	2	497
Les progrès dans la fabrication et la mise sur le marché de l'alléthrine et son incidence sur les exportations congolaises de pyrèthre	4	1069

POUR VOS CLÔTURES

EMPLOYEZ LES PIQUETS-RAILS "T. M."

EN ACIER DE PREMIÈRE QUALITÉ,

FABRIQUÉS PAR LA

SOC. AN. DES HAUTS-FOURNEAUX FORGES & ACIERIES DE

THY-LE-CHATEAU & MARCINELLE

MARCINELLE (BELGIQUE)



ANNUELLEMENT, IL EST INSTALLÉ EN
AFRIQUE DU SUD, PLUS DE 10.000 KM
DE CLÔTURES AU MOYEN DE
PIQUETS-RAILS "T. M."



AFRICHIMIC

SOCIÉTÉ AFRICAINE DE
L'UNION CHIMIQUE BELGE

S. C. A. R. L.



Produits chimiques pour l'industrie, l'agriculture, l'élevage et les laboratoires.

Engrais - Produits de phytopharmacie - produits pharmaceutiques et vétérinaires - produits réfractaires et anti-acides.

Département industriel : installations, machines et accessoires pour toutes industries.

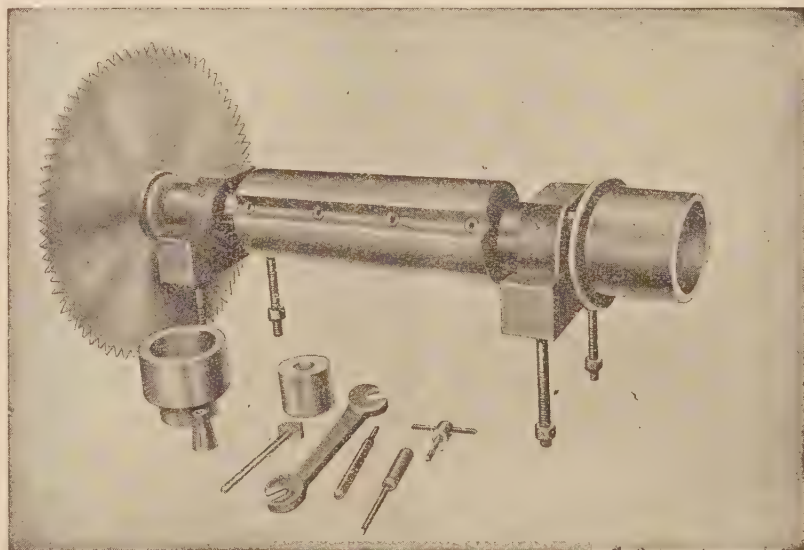
Siège social : LEOPOLDVILLE - B. P. 542 - Tél. : 2208

Siège administratif : BRUXELLES, 61, av. Louise - Tél. : 37.12.20

Siège régional : COSTERMANSVILLE - B. P. 95

Siège régional : ELISABETHVILLE

MACHINES A BOIS



WYCKMANS, Machines à bois — HAREN-BRUXELLES

TELEPHONE : 15.81.20

TELEGR. : NATMEC HAREN

Porte-outils de dégauchisseuse séparé, de 400 mm avec scie circulaire, affûteuse, mortaiseuse et toupie.

EDMOND ISBECQUE

Avenue Huart Hamoir, 136

BRUXELLES

*peut vous livrer les instruments et
machines nécessaires à vos cultures*



Motocharrue BUNGARTZ U. I.



Motoculteur BUNGARTZ H. 3-4 HP
à faire les trous de plantation.



Lance-flammes Hauck

MOTOCULTEURS
UNIVERSELS
BUNGARTZ
4 - 6 - 9 $\frac{1}{2}$ - 10 HP
12 HP Diesel

Fraise

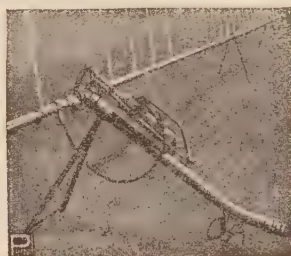
Charrue

Bineuse

Faucheuse

Pulvérisateur

Tracteur



Arroseurs automatiques

Pompes

Presses à pots en terre

Stérilisateur de terre

Machines frigorifiques

Aermoteurs

Outils de jardinage

Pharmacies **COPHACO**

A LEOPOLDVILLE — ELISABETHVILLE —
STANLEYVILLE — COSTERMANSVILLE
USUMBURA — LULUABOURG — ALBERTVILLE
JADOTVILLE — MATADI — BOMA — KINDU
KOLWEZI — KAMINA

•

Tous médicaments et spécialités

ACCESSOIRES — PANSEMENTS
EAUX MINERALES — PARFUMERIE
ARTICLES DE TOILETTE

•

ARTICLES ET PRODUITS PHOTOGRAPHIQUES
INSECTICIDES

•

APPROVISIONNEMENTS COMPLETS POUR
EXPLOITATIONS INDUSTRIELLES ET AGRICOLES
ENVOIS DANS TOUTE LA COLONIE

SOCIÉTÉ DES PETROLES AU CONGO

Siège administratif et Direction :
22, RUE DE LA LOI — BRUXELLES

Principaux sièges d'exploitation en Afrique :
ANGO-ANGO ★ LÉOPOLDVILLE

Dépôts de produits tout le long du fleuve.

La Société importe directement, en vrac, tous les produits pétroliers.
Transport à l'intérieur jusqu'à Léopoldville par l'intermédiaire de pipe-lines.

Les produits suivants sont toujours en stock :
Essence de tourisme — Essence d'aviation — Pétroles lampants — Huiles
combustibles — Huiles spéciales pour moteurs Diesel — Huile de graissage —
Huiles spéciales pour transformateurs et turbines — Huile de paraffine
et vaselines.

OFFICE D'EXPLOITATION DES
TRANSPORTS COLONIAUX

"OTRACO"



TRANSPORTS ★ EXPEDITIONS
MANUTENTIONS

Voies fluviales ★ Chemins de fer
Lac Kivu
Exploitation de ports

SIEGE ADMINISTRATIF :

101, avenue Louise, BRUXELLES

TELEPHONE : 37.13.90 (5 lignes)

DIRECTION GENERALE : LEOPOLDVILLE

Agences :

BOMA - LUKULA - TSHELA - MATADI - THYSVILLE
LEOPOLDVILLE - COQUILHATVILLE - LIBENGE
BASANKUSU - LISALA - BUMBA - AKETI - BASOKO
STANLEYVILLE - KUTU - PORT FRANQUI - LUEBO
BENA DIBELE - BANNINGVILLE - KIKWIT
LUSAMBO - PANIA MUTOMBO - KALUNDU
COSTERMANSVILLE - GOMA

ATELIERS DE CONSTRUCTION

Jules VERSTEYLEN

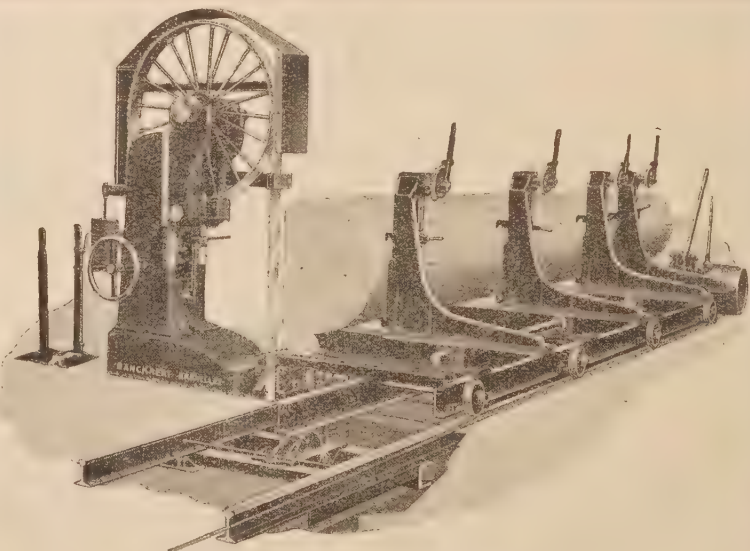
79, RUE LANTEERNHOF
DEURNE - ANVERS

Tél. : 39.19.94 et 39.78.22



HACHE-VIANDES
EPLUCHEUSES
BALANCES
AUTOMATIQUES
COUPE-FROMAGES
MOULINS A CAFE
ETC., ETC.

QUALITÉ — DEMANDEZ NOS PRIX
ON DEMANDE DES REPRESENTANTS SERIEUX



MATERIEL TROPICAL
MACHINES A BOIS DANCKAERT S.A.

55, rue des Vétérinaires, BRUXELLES

KRIENS **Bell**

construit pour vous :

Turbines hydrauliques

tous systèmes et puissances
(Kaplan, Francis, Pelton)

**Régulateurs de pression, vannes, grilles,
barrages, conduites forcées.**

Installations complètes

pour la fabrication de :

**Cellulose, papiers, cartons, plaques iso-
lantes à base de fibres de bois ou au-
tres. — Machines pour l'industrie chi-
mique et alimentaire.**

Presses hydrauliques

pour balles de coton, chanvre, jute, sisal,
fibres de coco, presses pour bois contre-
plaqués.

Chemins de fer **funiculaires et téléphériques**
pour transport de personnes et de marchan-
dises.

Appareils de levage

**et de manutention, grues, ponts-rou-
lants, etc..**



Soc. Anon. des Ateliers de Construction
Th. BELL & C^o, Kriens, (Suisse)

AGENT GENERAL
pour la Belgique et le Congo :

A. F. BOSSHARDT

**40, Bld Aug. Reyers
BRUXELLES**

Téléphone 33.12.27



Turbine FRANCIS 22650 CV



Presse à balles de 1000 T.

CHANIC

CHANTIER NAVAL ET INDUSTRIEL DU CONGO

S. C. R. L.

LEOPOLDVILLE
(Congo Belge)

BRUXELLES
Place du Luxembourg, 2

Agences à Elisabethville, Stanleyville et Costermansville

M A T E R I E L
POUR TOUTES EXPLOITATIONS
COLONIALES

Chanic vend, au Congo Belge et au Ruanda-Urundi,
le matériel d'une quarantaine d'usines belges,
allemandes, américaines, anglaises, italiennes et suédoises.

POUR LE BUFFLE

LA MAHILLON-MAUSER

CALIBRE 375 MAGNUM

FOURNITURE
IMMEDIATE

s'impose...

ANCIENNE MAISON

H. MAHILLON

SOCIETE ANONYME

Fournisseurs de S. M. le Roi et du Ministère des Colonies.

208, RUE ROYALE, BRUXELLES

Adresse télégraphique : ARMAHIRA



MACHINE A TRAIRE
A POT SUSPENDU
CRUCHES à LAIT
EN ALLIAGE LÉGER

FABRIQUE NATIONALE D'ARMES DE GUERRE, S. A.
HERSTAL - BELGIQUE

BRASSERIE de LEOPOLDVILLE

Société Congolaise à responsabilité limitée

Capital : 150.000.000 de francs

Siège social : LEOPOLDVILLE

Siège administratif : 71, chaussée de Charleroi, BRUXELLES

BRASSERIE DE FERMENTATION BASSE

BIERES en fûts et en bouteilles garanties pures
— Malts et houblons supérieurs —

— Fabrique d'eaux gazeuses et limonades —
Glace comestible — Locaux frigorifiques

— Service de remise à domicile —

— BRASSERIE A COSTERMANSVILLE —

— BRASSERIE A BRAZZAVILLE —

DEPOTS A STANLEYVILLE et USUMBURA

COLONIAUX !!!

**garantissez votre santé en consommant
nos bières exemptes de produits nocifs.**

Société Anonyme des Anciens

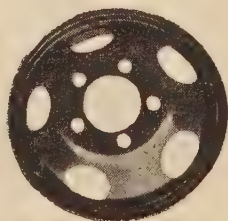
ETABL. LAMBERT

Rue du Mont-St-Roch
NIVELLES (Belgique) ★

Téléphone : NIVELLES 284

Télégrammes : ROULAMBERT

Registre du Com. : Nivelles 466



Jantes et roues métalliques pour
automobiles, véhicules routiers
et agraires. - Emboutissage de la
tôle : tambours de freins, fonds
de réservoirs, etc... suivant plans.

MAISON FONDÉE EN 1923

creation
Hill



FORESCOM BUILDING
LEOPOLDVILLE

36, RUE RAVENSTEIN
BRUXELLES

SOCIETE CONGOLAISE

BUNGE

ANVERS, 21, rue Arenberg

DEPARTEMENT COMMERCIAL :

Léopoldville - Matadi - Elisabethville

TEXTILES

METALLURGIE - MATERIAUX DE CONSTRUCTION

PRODUITS CHIMIQUES

MACHINES A BOIS - MATERIEL FORESTIER

TOUS PRODUITS COLONIAUX

BOIS EN GRUMES - PLATEAUX ET FRISES

DEPARTEMENT COTONNIER :

Kamina (Haut Lomami)

USINES D'EGRENAGE

Adresse Télégraphique pour tous les Bureaux : **BUNCOLO**

EDITIONS SALMAIN

RUE RUBENS, 114, BRUXELLES

Albums de Modèles pour :

BUNGALOWS TROPICAUX

52 planches 27 × 37 cm. 104 façades
26 plans à l'échelle. Vient de paraître
575 fr.

Villas et Bungalows.

Bungalows et Maisons de Week-End.
Villas régionales.

Villas - Maisons de Campagne - Cottages

Chacun de ces albums contient 52 planches, format 27 × 37 cm. avec vue en perspective, les façades et plans à l'échelle 1 cm. p. m. Prix par album : 575 fr.

Cheminées modernes et rustiques

Album de 104 cheminées de tous genres principalement à feux ouverts à exécuter en briques, bois, marbre : 575 fr.

Meubles modernes massifs ... 575 fr.

Meubles rustiques flamands et

espagnols ... 575 fr.

Meubles néo-rustiques ... 575 fr.

Petits meubles modernes ... 575 fr.

Chaque album contenant 24 planches
format 45 × 32 cm. à l'échelle 1/10.

100 modèles de portes modernes

à l'échelle 1/20 avec coupes. Superbe
album de 29 planches 20 × 30 cm. 375 fr.

Salons, salles à m., chambres à c., cuisines, 26 planches en coul., 17 × 24 cm, plus 41 plans à l'échelle 1/20, ... 575 fr.

Menuiserie moderne

32 planches 32 × 45 cm. - Echelle : 1/10
Portes, Fenêtres, Terrasses, etc. : 575 fr.

Ports : bateau : 25 fr.; avion : 300 fr.

Envois par bateau contre remboursement
ou montant avec ordre par mandat
chèq. ou virement C.C.P. Léo B 684.

N.B. - Par avion, centre rembt non admis

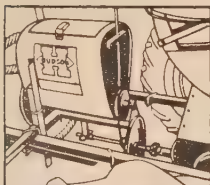
47 ANNEES AU SERVICE DE L'AGRICULTURE

HUDSON..

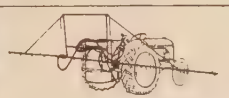
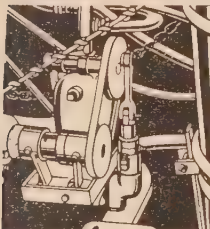
matériel à toute épreuve

Innovation... La gamme Hudson comporte à présent des pulvérisateurs à commande au tracteur, des pulvérisateurs à moteur, ainsi qu'une variété de pulvérisateurs à main. Ils répondent à toute exigence. Documentez-vous sur ces nouvelles réalisations et autres atouts Hudson, consultez nos distributeurs, écrivez-nous.

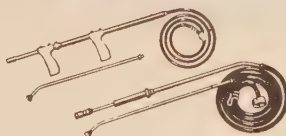
DOSEY - Une poudreuse à tracteur de conception entièrement nouvelle
- Capacité accrue -
- Montage plus facile -
- Agitation améliorée. A bon marché.



PATY - Le premier pulvérisateur pratique, avec pompe à piston à transmission directe. De plus long usage que les pompes ordinaires. Pas d'engrenages, pas de caoutchouc sujets à usure.



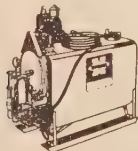
Pulvérisateurs dorsaux Hudson. Haute pression continue 3 modèles : pompe à diaphragme, pompe à piston, pompe type trombone à coulisse.



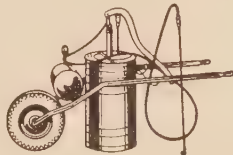
Pulvérisateurs Trombone (.) Hudson. Les préférés des fermiers, cultivateurs et jardiniers Haute pression. Toute pulvérisation... de la fine brume au jet à longue distance!



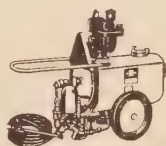
Pulvérisateurs à compression Hudson. Conviennent à tous usages. Capacités de 15, 13 et 9 1/2 litres.



Pulvérisateur Peerlees* Hudson à moteur. Réservoir de 112, 189, 378 ou 567 litres. Pressions : 17 1/2, 28, 35 et 56 kg. Pompe fonctionnant à 15 ou 30 litres-minute. Monté sur pneus ou patins.



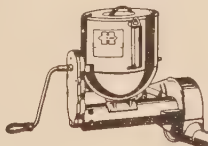
Pulvérisateurs Porta* Hudson. La pression d'un pulvérisateur à moteur à meilleur compte. Pompage aisé Roue acier, bandage plein ou pneumatique. Réservoir de 56 litres.



Pulvérisateur Matador* Hudson à moteur. Pression de 17.5 kg. - 11 à 15 litres-minute. Roues disques à bandage plein. Réservoir de 56 ou 112 litres. Tuyau à l'épreuve de l'huile et des produits chimiques.



Poudreuses Admiral* Hudson. Pour la ferme, le jardin ou l'intérieur. Décharge un voile ou un soufflé de poudre. Longue portée. Lance adaptable pour poudrage toute direction.



Poudreuse Roto-Power (.) Hudson. La plus facile des poudreuses à manivelle jamais fabriquée. Roulement à billes. Réglage direct. Légère, tout aluminium



Vaporisateurs Nebulizer* Hudson. Types de 0,23 à 1,90 litre à jet quadruple. Abat 20 0/0 de mouches en plus, en tue 25 0/0 de plus. Le produit vaporisé reste plus longtemps suspendu dans l'air.

* Marque de fabrique



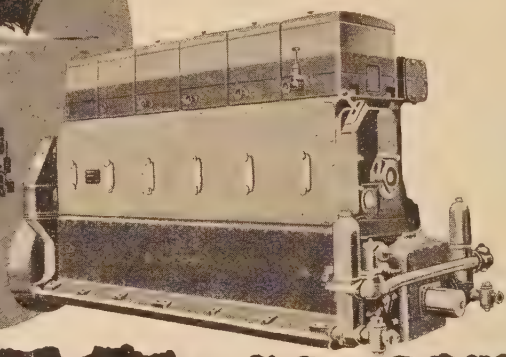
H. D. HUDSON MANUFACTURING COMPANY

589 East Illinois Street, Chicago 11, Illinois, U. S. A.



MOTEURS DIESEL

MARINS - INDUSTRIELS - DE TRACTION
4 à 700 CV



S.A. ANGLO - BELGIAN C^y
39, WIEDAUWKAAL - GAND - TEL. 361.64

LES ETABLISSEMENTS D'IMPRIMERIE

LONDOT FRÈRES

50, CH. DE BRUXELLES, A LODELINSART (CHARLEROI)
TÉLÉPHONE : 32.04.28

sont spécialement outillés pour l'impression de brochures, revues périodiques, journaux et travaux publicitaires à grands tirages.

Il est de votre intérêt de les consulter !

Tous renseignements, devis et références sur demande.

Bureau Technique BIA

LEOPOLDVILLE :
BUILDING FORESCOM B. P. 301

BRUXELLES :
AVENUE LOUISE, 200

ELISABETHVILLE :
B. P. 729

SPÉCIALISÉ EN :

- ★ Matériel génie civil - Irrigation - Drainage.
- ★ Matériel agricole : tracteurs - niveleuses, charrues, herses, etc.
Oliver-Cletrac — Austin-Western, etc.
- ★ Matériel de carrières, mines
- ★ Force motrice : vapeur, diesel, diesel-électrique, hydro-électrique
- ★ Machines - outils : tours « Progrès Industriel », etc.

DEPARTEMENT ETUDES :

CALCULS BETON ARME - CHARPENTES
METALLIQUES, ETC.

SOCIÉTÉ FORESTIÈRE & COMMERCIALE DU CONGO BELGE

(FILIALE DE LA FORMINIERE)

FORESCOM

Direction générale
à NIOKI (Lac Léopold II)

Siège administratif :
54, rue Royale, BRUXELLES
Téléphone : 12.31.71 à 74

ACTIVITES :

PLANTATIONS de caféiers Robusta et d'Hévéas.

SCIERIE : bois débités de toutes essences et dimensions - pour constructions - menuiserie - ébénisterie. Ces bois sont séchés thermiquement et, sur demande, peuvent être imprégnés - Frises à parquet.

CONTREPLAQUES en 3, 5 et 7 plis - de 4 à 28 mm d'épaisseur - en bois courants ou décoratifs - Encollage garanti.

DEROULES, 0,8 à 3 mm.

COUTELLERIE



LA MAISON

A. JAMART

FABRICANT-COUTELIER

JEAN CIELEN

(propriétaire)

7, RUE DE L'HOPITAL, 7 - BRUXELLES

VOUS OFFRE LE PLUS GRAND CHOIX DE CISEAUX, COUTEAUX, TONDEUSES, SECATEURS, GREFFOIRS, RASOIRS, AINSI QUE D'AUTRES ARTICLES DE COUTELLERIE, EN ACIER FIN ET INOXYDABLE, DISPONIBLES EN TOUTE QUANTITE

Téléphone : 12.49.62

Chèques-Postaux : J. Cielen 45212

COGEPOTASSE

FOURNIT AU CONGO BELGE :

LE SEL BRUT A 20 % DE POTASSE PURE
LE CHLORURE A 40 ET 60 % DE POTASSE PURE
LE SULFATE A 48 % DE POTASSE PURE

AINSI QUE

LE FERTIPHOS A 38 % D'ACIDE PHOSPHORIQUE
SOLUBLE DANS LE CITRATE D'AMMONIAQUE
ALCALIN QUI EN FAIT UN ENGRAIS A ACTION
REGULIERE ET CONSTANTE

L'ALIPHOS A 38 % D'ACIDE PHOSPHORIQUE
QUI EST UN ADJUVANT IDEAL
A LA NOURRITURE DU BETAIL



POUR TOUS RENSEIGNEMENTS S'ADRESSER :

**COMPTOIR GENERAL
DES SELS ET ENGRAIS
POTASSIQUES**

53, BOULEVARD DU MIDI, 53, BRUXELLES

CEUX QUI S'INTERESSENT

à la FAUNE et à la FLORE AFRICAINES
DOIVENT LIRE

ZOOLEO

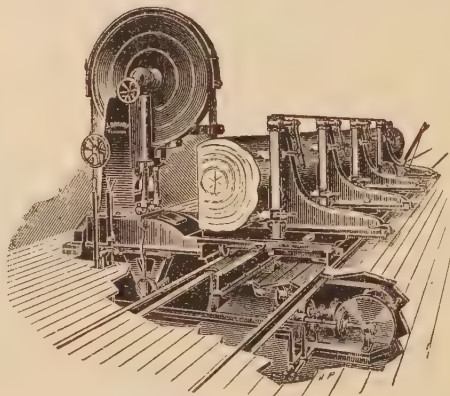
REVUE DES SCIENCES NATURELLES CONGOLAISES

*publiée par la Société de Botanique et de
Zoologie Congolaises (A.S.B.L.) à Léopoldville*

Conditions d'abonnement : 200 francs par an (6 numéros)
à verser au compte Banque Belge d'Afrique, n° 8.806, à Léopoldville

Spécimen sur demande B. P. 3220 - LEO - KALINA

Qui dit **"Matériel de Scierie,"** pense :



« BRENTA »

LA PLUS GRANDE FIRME MONDIALE DE LA SPECIALITE
ATELIERS DE CONSTRUCTION LOUIS BRENTA

S. P. R. L.

CHAUSSÉE D'ANVERS, 317-325, BRUXELLES

Téléphones : 15.27.88 - 15.27.89

Câbles : Louibrenta-Bruxelles

Société Belge CROSSLEY



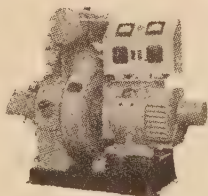
MOTEURS DIESEL

4 — 1500 HP
Horizontaux - Verticaux
fixes et portatifs.



GROUPES ELECTROGENES

DIESEL — ESSENCE
à partir de 500 Watts



GROUPES MOTO-POMPES

ESSENCE — DIESEL
Fixes et transportables.



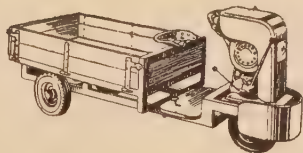
MOTOCULTEURS 1,5 HP

« FARMERS'BOY »
pour tous les petits
travaux de ferme.



AUTO-TRUCKS « WRIGLEY »

1 et 3 HP - 500 et 1000 kg
pour tous les petits
transports.



Bureaux et Salle d'Exposition :

24-26, Boulevard Léopold II, BRUXELLES

TELEPHONES : 25.17.71 - 25.38.23

TELEGRAMMES : CROSSMIER, BRUXELLES

COMPTOIR DE VENTE DES COTONS DU CONGO

SOCIETE COOPERATIVE DE DROIT CONGOLAIS
27, RUE DU TRONE, 27, BRUXELLES

Seul agent de vente des cotons du Congo

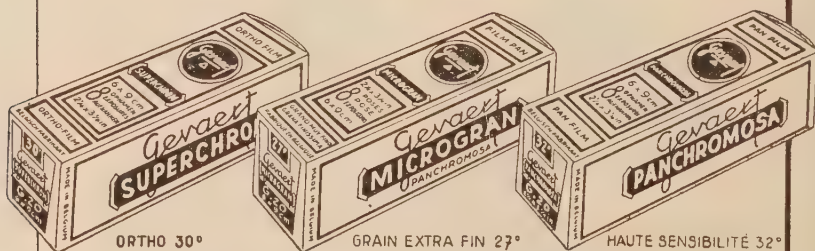
Le Congo Belge produit annuellement 50.000 tonnes de coton qui est particulièrement apprécié par les filateurs en raison de sa résistance, de sa régularité et du faible déchet qu'il donne en filature. Sa soie varie de 29/32 à 1 1/16 de pouce.

Le Comptoir de Vente des Cotons du Congo groupe l'ensemble des producteurs de coton de la Colonie. Il assume des livraisons régulières dans les principaux ports du Continent européen.

Adresse télégraphique :
COVENCO - Bruxelles

Registre du Commerce :
Bruxelles 199.778

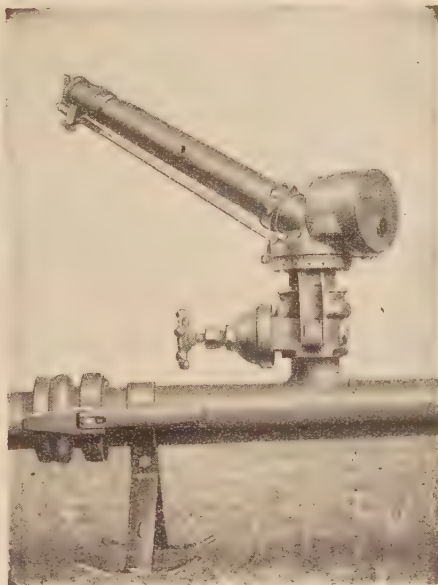
ROLLFILM GEVAERT



POUR PHOTOS PARFAITES



Monopoliste pour le Congo belge et le Ruanda-Urundi :
Société Coloniale de Pharmacie et de Droguerie SOCOPHAR



30 à 100 %
D'EXCEDENT
DE
RECOLTE.

ARROSEUR
TYPE

P 46 B.

Capacité : $\frac{1}{2}$ Ha
en une rotation.

Installations d'Arrosage « PERROT »

Pompes pour tracteurs et tous groupes Moto-pompes.

Tuyaux ultra légers, solides, $\varnothing$ 70, 89, 108, 133, 159, résistant à une pression de 15 atm. raccordement instantané à rotule.

Toutes pièces de raccordement.

Arroseurs pour toutes surfaces.

**Demandez-nous documentation et devis
sans engagement**

REPRESENTATION
POUR LA BELGIQUE ET LE CONGO BELGE

ALWA.

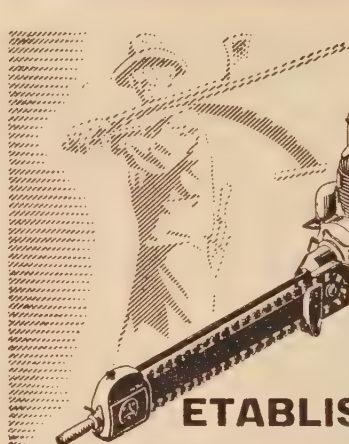
S. P. R. L.

R. C. Gand 557.82

Tél. 573.42

Rue du Poivre, 18

GAND



Forestiers

AUGMENTEZ
VOTRE RENDEMENT
RÉDUISEZ VOS FRAIS

ABATTEZ,
TRONÇONNEZ
DÉBITEZ

AVEC
LA SCIE MÉCANIQUE
QUICK

COUPE : 60, 80, 100, 125 ET 150 cm.

ETABLISSEMENTS P.P.K.

27-30, RUE FAIDER, BRUXELLES
TELEPHONE : 38.12.92

Scies à moteur essence et électrique, de 2 ½, 4 ½, 8, 12 et 18 HP. pour 1 et 2 hommes. Puissance de coupe de 30 à 400 cm. Scies en service dans les principales exploitations forestières de la Colonie. — Meilleures références.

USINES VERMYLEN, S. A.

BAASRODE

SPECIALITES POUR LA FOURNITURE DE TOUTES
LES MATIERES PREMIERES DESTINEES A LA
FABRICATION DES ALIMENTS COMPOSES
POUR PORCS, POULES, BETAIL

CONCENTRES MINERAUX

HUILES VITAMINEES

LEVURE NON EXTRAITE

ACIDES AMINES « LIEBIG »

VITAMINES PURES

FARINES DE VIANDE, FOIE, SANG, POISSON

POUR LE KATANGA :

LES MINOTERIES DU KATANGA FABRIQUENT
LES MEILLEURS ALIMENTS COMPOSES DE LA COLONIE

Les Minoteries du Katanga utilisent les spécialités U. V.
et leurs propres produits supérieurs.



SOCIETE BELGE DE L'AZOTE **et des** **PRODUITS CHIMIQUES DU MARLY**

SOCIETE ANONYME

CAPITAL 600.000.000 DE FRANCS

4, Boulevard Piercot, LIEGE
Usines à RENORY-OUGREE
et au MARLY (BRUXELLES)

ENGRAIS AZOTES
ENGRAIS COMPOSES

PRODUITS AZOTES TECHNIQUES
ALCOOL METHYLIQUE — FORMOL
et leurs dérivés

ALCOOL A BRULER

MATIERES PLASTIQUES : PHENOPLASTES, AMINOPLASTES,
VINYLQUES, POLYSTYRENE

VERNIS ISOLANTS

RUBAN ISOLANT « BI-SEAL » — GAINES ISOLANTES
FILS ISOLES

COLLES SYNTHETIQUES

INSECTICIDES — FONGICIDES — HERBICIDES
HORMONES VEGETALES

VENDUS SOUS LA MARQUE « AGRIPHAR »

ALCOOLS GRAS PAR HYDROGENATION D'HUILES VEGETALES
PRODUITS TENSIO-ACTIFS

DETERGENTS MENAGERS ET INDUSTRIELS
vendus par la

Société des Produits Tensio-Actifs et Dérivés «TENSIA»

1 B, rue Rouveroy — LIEGE

CRACKEURS ET BRULEURS D'AMMONIAQUE
ETUDE ET REALISATION D'USINES CHIMIQUES

SOCIÉTÉ DES LABORATOIRES
LABAZ

FILIALE PHARMACEUTIQUE DE LA

Société Belge de l'Azote et des Produits Chimiques du Marly

168, avenue Louise — BRUXELLES

SPECIALITES PHARMACEUTIQUES

Agent exclusif pour le Congo Belge et le Ruanda-Urundi :

SOCOPHAR

Société Coloniale de Pharmacie et de Droguerie

LEOPOLDVILLE

Matadi — Coquilhatville — Stanleyville
Costermansville — Usumbura — Bunia
Prochainement Elisabethville

AGRICULTURAL SCIENCE ABSTRACTS

The Commonwealth Agricultural Bureaux provide a comprehensive abstracting service in the agricultural sciences. A staff of over 100 scientists, translators and indexers produce some 30,000 abstracts annually, published in a series of journals which are obtainable by subscription. The subjects are :

ANIMAL BREEDING AND GENETICS, ANIMAL HEALTH, ANIMAL NUTRITION, DAIRY SCIENCE, ENTOMOLOGY, FIELD CROPS, FORESTRY, FOREST PRODUCTS AND UTILIZATION, HELMINTH-PARASITOLOGY, HORTICULTURE AND PLANTATION CROPS, MYCOLOGY, PASTURES, PLANT BREEDING AND GENETICS, SOILS AND FERTILIZERS.

From the wealth of material collected Occasional Publications are prepared consisting of reviews of published work, especially on topics of current interests, and descriptions of experimental practice. A catalogue will be sent on application to the Publishing Manager.

**COMMONWEALTH AGRICULTURAL BUREAUX
FARNHAM ROYAL BUCKS ENGLAND**

Pour vos travaux de mise en valeur :

Défrichement, nivellement, création et entretien de voies d'accès, irrigation, etc.

Pour la mécanisation de vos cultures

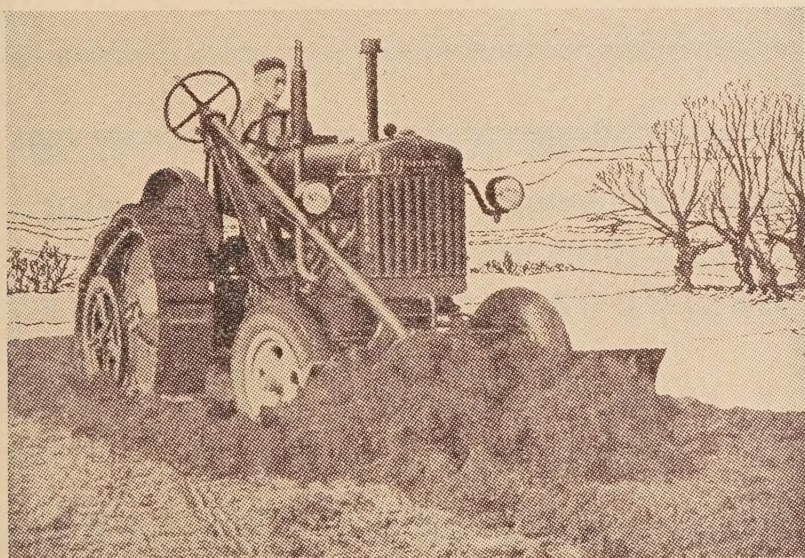
Pour augmenter le rendement de votre main-d'œuvre, et suppléer à la rareté de celle-ci.

Pour tous vos problèmes de transport,

CONSULTEZ

CEGEAC

COMPAGNIE GÉNÉRALE D'AUTOMOBILES & D'AVIATION AU CONGO



TRACTEUR FORDSON MAJOR - LAME DE TERRASSEMENT

**Une gamme incomparable d'instruments, outils
et accessoires pour tous travaux.**

Camions FORD et MACK

BATTERIES TUDOR - PNEUS MICHELIN - ETC.

TYPO - LITHO - OFFSET

IMPRIMERIE
INDUSTRIELLE
ET FINANCIÈRE

« I M I F I »

RUE DU HOUBLON, 47, BRUXELLES
TELEPH. : 13.19.90 (10 lignes)

TOUS TRAVAUX D'IMPRESSION

**PHOTOGRAVURE - PHOTOLITHOGRAPHIE
PHOTOCHROMOGRAVURE
HELIOGRAVURE - OFFSET CREUX**

CLICHES POUR JOURNAUX,
REVUES - CATALOGUES
INDUSTRIELS ET ARTISTIQUES

Etablissements JEAN MALVAUX

SOCIETE ANONYME

BRUXELLES-UEST

69, RUE DELAUNOY, 69

TELEPHONES : 21.44.24 - 21.44.25

MELOTTE-CONGO

S. A. R. L.

LEOPOLDVILLE

B. P. 3136

Vend

Installe

Entretien

Répare

■ LE MATERIEL AGRICOLE

- ✱ CHARRUES MELOTTE
- ✱ ECREMEUSES MELOTTE
- ✱ de SAINT HUBERT
- ✱ LEVACQ
- ✱ GONDARD
- ✱ SIHI
- ✱ BERTHOUD

■ LE MATERIEL pour TRAVAIL du BOIS

- ✱ DECOCK

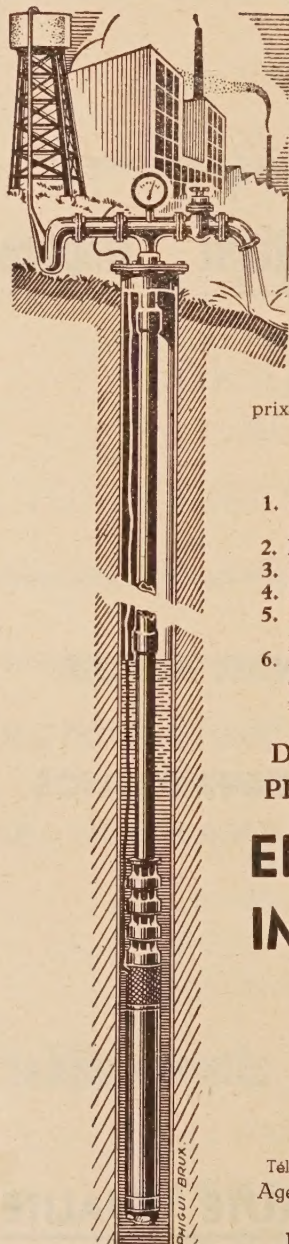
■ LE MATERIEL pour TRAVAUX PUBLICS et MINIERS

- ✱ MACSIMA
- ✱ COLINET
- ✱ RICHIER
- ✱ NORDEST
- ✱ CACL-WEITZ
- ✱ VIRVOLT
- ✱ SPIROS
- ✱ DROUARD
- ✱ BAUDOUIN

TOUT MATERIEL de HAUTE QUALITE

garanti par UN SERVICE et des RECHANGES sur place.

Le problème de l'EAU est résolu...



IL Y A DE L'EAU PARTOUT DANS le sous-sol. Il suffit de forer un puits et d'aller la chercher.

Même si vous avez du sable, nous irons la chercher au moyen d'une pompe à moteur immergé (breveté) qui peut donner de 1 à 300 mètres cubes à l'heure et descendre jusqu'à 350 mètres de profondeur.

Nous sommes les premiers constructeurs belges de ces pompes. Nous possédons un lot de pompes de remploi à fonctionnement garanti pouvant, à faible prix, doubler votre installation.

AVANTAGES :

- | | |
|--|--|
| 1. Rendement élevé, (50 %). | 7. Force de 1 à 200 chev. |
| 2. Encombrement nul. | 8. Aucun amorçage. |
| 3. Silencieuse. | 9. Mise en marche et arrêt automatiques. |
| 4. Entretien nul. | 10. Cos. phi élevé (0,89). |
| 5. Lubrification par l'eau. | Etc. |
| 6. Diamètre du puits doit atteindre au moins 150 mm. | |

DEMANDEZ NOS REFERENCES
PLUS DE 20 ANS D'EXPERIENCE

ELECTRO - POMPES IMMERGIBLES (Soc. An.)



25, rue Raphaël, BRUXELLES

Téléphone : 21.05.05 Télégrammes : SEPIBEL, Bruxelles
Agents généraux pour la Belgique et le Congo Belge
des

POMPES GUINARD, Paris, (XVII^e)
et du Matériel de Commande automatique
par électrodes SCHWOB